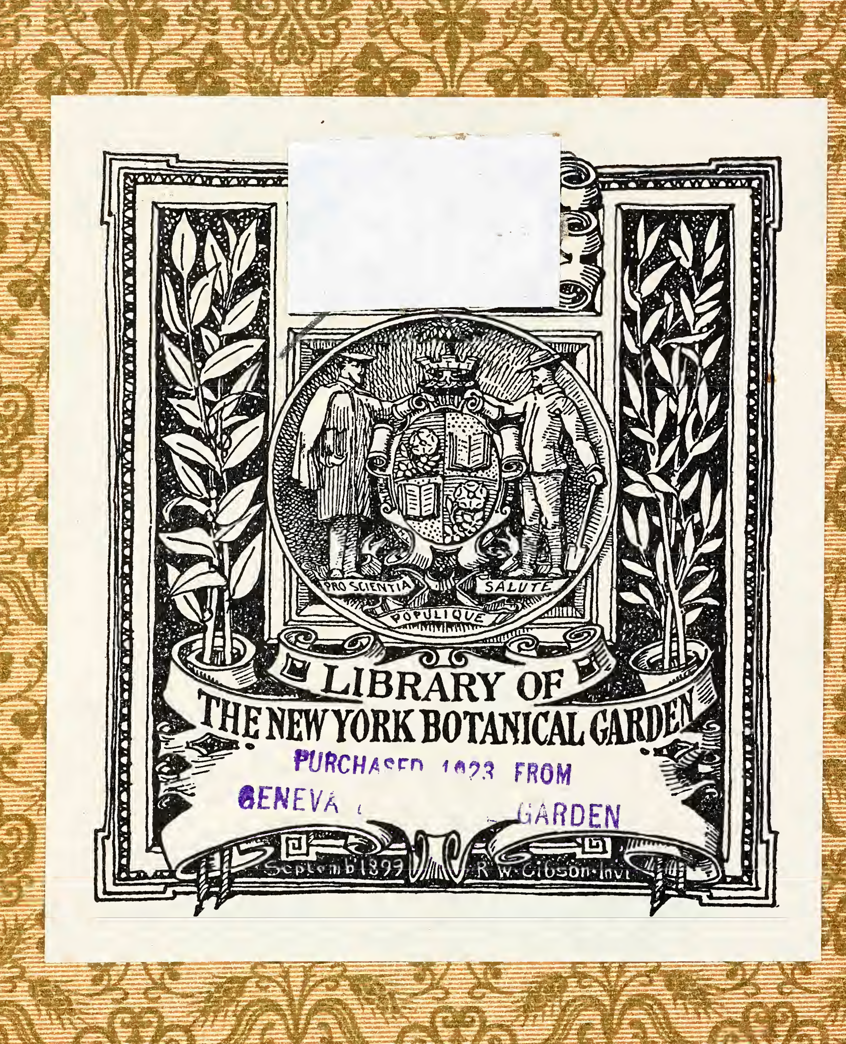

ARTEN UND VARIETÄTEN
DES
GETREIDES
VON
Dr. FRIEDR. KÖRNICKE
VERLAG VON PAUL PAREY IN BERLIN


PRO SCIENTIA
POPULIQUE
SALUTE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
PURCHASED 1923 FROM
GENEVA
GARDEN
Septemb 1899
R W Gibson Inv







Handbuch
des
Getreidebaues

von

Prof. Dr. Friedr. Körnicke und **Dr. Hugo Werner**
Docent der Botanik — Professor der Landwirtschaft
an der Königlichen Landwirtschaftlichen Akademie zu Poppelsdorf.

Erster Band:
Die Arten und Varietäten.

BERLIN.
VERLAG VON PAUL PAREY.
Verlagshandlung für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.
1885.

Die Arten und Varietäten

des

Getreides.

Bearbeitet von

Professor Dr. Friedr. Körnicke,

Docent der Botanik an der Königl. Landw. Akademie zu Poppelsdorf.



Mit 10 Kupferdrucktafeln und einem Anhang:

Die Unkräuter und tierischen Feinde des Getreides.

Bearbeitet von Dr. **Hugo Werner.**

BERLIN.

VERLAG VON PAUL PAREY.

Verlagshandlung für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.

1885.

Universitäts-Buchdruckerei von Carl Georgi in Bonn.

Vorwort.

Eine neue Bearbeitung der Getreide bedarf einer näheren Begründung ihrer Notwendigkeit nicht, da die letzte von Metzger in seiner landwirtschaftlichen Pflanzenkunde vom Jahre 1841 stammt. Diese war selbst für ihre Zeit unvollständig und beweist, dass er seit dem Jahre 1824, in welchem er seine „Europäischen Cerealien" veröffentlichte, sich weniger eingehend mit denselben beschäftigt hatte, denn das gute Werk von J. W. Krause, Abbildungen und Beschreibung aller bis jetzt bekannten Getreidearten, Leipzig 1835—1837, ist von ihm gar nicht benutzt. Dieses ist auch sehr unverdienter Weise von den meisten anderen Schriftstellern unberücksichtigt gelassen. Die Descriptions et figures des céréales européennes par N. C. Séringe, Lyon 1841, sind leider wegen des Verfassers Tode unvollendet geblieben. Die Bearbeitung der Getreide in Chr. Ed. Langethal Lehrbuch der landwirtschaftlichen Pflanzenkunde bewegt sich dem Zwecke des Werkes gemäss nur in engeren Grenzen. Die in neuester Zeit erschienenen Plantes alimentaires von Heuzé enthalten dagegen die Getreide in ihrem weitesten Umfange. Aber dieses Werk ist im Wesentlichen eine Kompilation, wenn auch eine sehr fleissige.

Es enthält der vorliegende Band die genauere Beschreibung der Getreidearten, ihren mutmasslichen Ursprung, ihre Geschichte, Verbreitung und Befruchtung, sowie die Charakteristik der Varietäten. Die Krankheiten sind nur kurz berührt.

Demselben sind 10 Tafeln beigegeben, auf welchen die typischen Formen aller Getreidearten direkt nach der Natur von Herrn J. H. Meyer in Düsseldorf auf Kupfer radiert dargestellt sind.

Der Verfasser musste sich, um die Ausdehnung des ohnehin schon voluminösen Werkes nicht über Gebühr zu vergrössern und um das Erscheinen desselben, im Interesse des schon vor einem Jahre im Drucke vollendeten zweiten Bandes nicht zu lange hinauszuschieben,

darauf beschränken, bei der Nomenklatur nur die deutschen Namen zu geben, den geschichtlichen Teil nur zu skizzieren und auch die Krankheiten des Getreides nur zu berühren, ohne näher auf deren exakte Beschreibung einzugehen.

Im zweiten Bande sind es vorzugsweise die Getreidesorten, welche eine eingehende Bearbeitung erfahren haben, und war dies angesichts der überseeischen Konkurrenz im Getreide wohl zur Notwendigkeit geworden, da selbst neuere Werke über Getreidebau die Sorten höchst oberflächlich behandeln.

Demzufolge wurde das gesammelte, überaus reichliche Sortenmaterial eine längere Reihe von Jahren hindurch kultiviert, sorgfältig beobachtet, beschrieben und bestimmt, so dass die Synonyma zusammengestellt und die Sorten in die Varietäten eingereiht werden konnten, womit einigermassen Ordnung in das Sorten-Chaos gebracht wurde.

Die eingehenden morphologischen und biologischen Untersuchungen der Sorten liessen auch für ihre rationelle Kultur die Grundlage gewinnen.

Poppelsdorf im August 1885.

Die Verfasser.

Inhalt.

I. Allgemeiner Teil.

II. Besonderer Teil.

Allgemeiner Teil.

Mit dem Namen Getreide werden diejenigen Gräser bezeichnet, welche wegen ihrer mehlreichen Früchte zur Nahrung für die Menschen oder das Hausvieh angebaut werden. Ihr wesentlicher Charakter und die Benennung ihrer einzelnen Teile stimmt daher mit den übrigen Gräsern überein. Sie sind aus verschiedenen Abteilungen dieser grossen Familie entnommen und daher kommt es, dass wir bei ihnen die meisten Verschiedenheiten derselben wiederfinden, obschon es verhältnismässig nur wenige Arten sind.

Man nennt die Wurzel eine büschlige, weil eine Hauptwurzel fehlt, auch nicht einmal angedeutet ist. Sehr zahlreiche, dichtgestellte Wurzeln, von denen ein grosser Teil auf gleicher Höhe entspringt, verbreiten sich nach allen Seiten schräg im Boden. Oberirdische Wurzeln — sogenannte Luftwurzeln — finden sich dicht im Kreise gestellt nicht selten am ersten Knoten über dem Boden beim Mais.

Der Stengel wird seit alten Zeiten Halm genannt. Er ist walzenrund (bei dem echten Getreide) oder mehr oder weniger zusammengedrückt (z. B. beim Korakan), bei manchen im mittleren Teile einseitig abwechselnd konkav-abgeplattet (z. B. beim Mais), unverästelt (bei dem echten Getreide) oder verästelt (beim Duchn u. a.) oder hat wenigstens die Anlage zur Verästelung (bei der Kolbenhirse u. a.). An den Stellen, wo sich die Blätter trennen, den fälschlich sogenannten Halmknoten, ist er etwas verengert und sein Zellgewebe zeigt hier eine besondere Struktur. Zwischen diesen Teilen, in den Internodien, verhält er sich verschieden. Er ist hohl und mit schmaler Wand beim echten Getreide, der Bluthirse, dem Reis und dem Kanariengrase. Bei manchen Weizenvarietäten oder Sorten ist er jedoch im Innern markig, d. h. ausgefüllt mit Parenchymgewebe (Füllgewebe) ohne Gefässbündel, welche hier, wie bei den hohlen Halmen, sich nur im äusseren schmalen Rande befinden. Mit diesen letzteren stimmt der Teff, aber hier bleibt dieses Füllgewebe auch noch zur Fruchtreife mit Saft erfüllt, während es bei den betreffenden Weizen schon längst nur Luft führt und daher weiss erscheint. Bei der Rispenhirse ist der Halm zwar auch hohl, aber die Höhlung ist eng, der Rand dick und überall mit zerstreuten geschlossenen Gefässbündeln durchsetzt. Bei der Kolbenhirse und dem Korakan ist diese Höhlung noch mit Parenchymgewebe ohne Gefäss-

bündel ausgefüllt. Endlich ist er beim Mais, der Mohrhirse und dem Duchn durchweg markig und bis in die Mitte mit Gefässbündeln durchsetzt. Am äusseren Rande stehen die Gefässbündel bei allen am dichtesten und geben dem Halme vorzugsweise die Festigkeit.

Die Blätter zeigen zwei Hauptteile, die Blattscheide und die Blattspreite. Die Blattscheide ist an der Basis stark verdickt und bildet die Knoten, welche gewöhnlich für Verdickungen des Halmes angesehen und Halmknoten genannt werden[1]). Die Scheiden sind offen, nur beim Korakan in ihrem unteren Teile geschlossen. — Das Blatthäutchen, welches sich am Grunde auf der Oberseite der Blattspreite befindet, ist von verschiedener Länge; sehr lang beim Reis, äusserst kurz beim Teff. — Die parallelnervige Blattspreite ist in der Knospe gerollt, später flach; beim Korakan ist sie in der Knospe gefalzt und bildet später eine Rinne mit schrägen Wänden.

Der Gesammtblüten- und Fruchtstand ist eine Aehre beim Weizen, Roggen, der Gerste und beim weiblichen Blütenstande des Maises (hier wegen der dicken Spindel Kolben genannt); eine Rispe beim Hafer, der Rispen- und Mohrhirse, dem Reis, Teff und dem männlichen Blütenstande des Maises; eine Rispenähre bei der Kolbenhirse und dem Duchn. Fingerförmig ist er bei der Bluthirse (aus Scheinähren) und dem Korakan (aus Aehren).

Die Blüten stehen niemals im eigentlichen Sinne einzeln, sondern in ein- bis mehrblütigen Aehrchen. Am Grunde des Aehrchens stehen 2 spelzenartige Blättchen: die Klappen, auch Balgklappen, Kelchspelzen, Hüllspelzen, Hüllblätter genannt. Bei den Hirsearten (Panicum und der Mohrhirse) und im weiblichen Aehrchen des Maises finden wir darauf folgend noch ein ähnliches Blättchen, welches von den einen für eine dritte Klappe gehalten wird, von den andern für eine unvollkommene Blüte. Ich selbst habe mich bei meinen Beschreibungen der letzteren Ansicht angeschlossen, da es mitunter Staubgefässe in seiner Achsel trägt und in den weiblichen Aehrchen des Maises oft noch eine kleine innere Spitze zeigt.

Die Blüten sind sitzend. Sie bestehen aus 2 Spelzen, auch Deckspelzen und Blütenspelzen genannt, von denen die äussere mit ihren Rändern die innere umfasst. Die äussere Spelze, auch untere Kronenspelze und Deckblatt genannt, trägt sehr häufig eine Granne, entweder an der Spitze, wie bei der Gerste, dem Roggen und den Grannenweizen, oder auf dem Rücken, wie beim Hafer. Die innere

---

1) Eine richtige Darstellung gab Hochstetter in seiner Abhandlung: Aufbau der Graspflanze. Württemberg. naturwiss. Hefte 1847. Heft 1, S. 1—84. Er ist aber nicht gerade leicht verständlich und hebt namentlich nicht hervor, dass die gewöhnliche Anschauung falsch ist. In kurzer und klarer Weise thut dies G. Holzner in Flora (1881), S. 98 nach dem Vorgange von E. Hackel (1878).

Spelze, auch obere Kronenspelze und Vorblatt genannt, ist bei fast allen ohne Mittelnerv, dagegen mit 2 Seitennerven versehen, welche meist Kiele bilden. Nur beim Reis hat sie einen Mittelnerv. Beim Mais sind beide Spelzen nervenlos, wenn wir von dem sogenannten Balgmais absehen.

Auf die Spelzen folgen die beiden Schüppchen, nach der äusseren Spelze zu stehend. Sie sind gewöhnlich in ihrem unteren Teile oder völlig dick und fleischig, nur bei den normal kleistogamisch blühenden Gersten häutig. Beim Duchn fehlen sie ganz.

Weiter nach innen stehen die Staubgefässe, gewöhnlich 3, beim Reis 6. Die dünnen Staubfäden sind entweder von Anfang an schlaff, wie beim Roggen, oder etwas steiflich aber schwankend wie beim Weizen, der Gerste u. a., oder steif und gerade wie beim Duchn. Die Staubbeutel öffnen sich von der Spitze an bis zur Basis wie beim Weizen, Roggen, Hafer u. a., oder nur an der Spitze wie bei der Gerste und dem Kanariengrase. Der Blumenstaub ist kuglig, glatt und gelblich.

Im Innern der Blüte steht der Stempel. Sein Fruchtknoten ist einfächerig und enthält nur ein Eichen. Dies kann seitlich an der Wand des Fruchtknotens befestigt sein wie beim echten Getreide, oder seitlich im Grunde wie bei den hirseartigen Getreiden, oder im Grunde selbst wie beim Mais. Der Fruchtknoten hat an der Spitze ein dickes und breites behaartes Gipfelpolster beim echten Getreide; bei den übrigen Arten ist dieses nicht vorhanden. Die Griffel stehen gewöhnlich seitlich an der Spitze des Fruchtknotens oder auch auf der Spitze selbst. Es sind meist 2 vorhanden, beim Mais und Duchn nur einer. Die Narbe ist entweder federig wie beim echten Getreide, oder sprengwedelförmig wie bei den Hirsearten, oder fadenförmig wie beim Mais.

Die Frucht, beim Getreide gewöhnlich Korn genannt, ist, wie bei den Gräsern in der Regel, eine Caryopsis (Schalfrüchtchen, Grasfrüchtchen), d. h. der eine Same ist fest und innig mit der Fruchthülle verwachsen. Den seltenen Fall[1]), dass der Same sich frei im Innern der ihn lose umschliessenden Fruchthülle befindet, haben wir beim Korakan. Wir haben es daher beim Getreide nicht mit dem Samen zu thun, sondern mit ganzen Früchten, welche gesäet oder sonst wie verwandt werden.

Die Früchte lösen sich beim Drusch entweder aus den Spelzen, wie beim Roggen, den eigentlichen Weizen und dem polnischen Weizen; den nackten Gersten, Hafern und Mohrhirsen; dem Duchn, Korakan und Teff, oder sie bleiben von den Spelzen eingeschlossen

1) Vgl. Döll, Ueber einige seltene Formen der Grasfrucht. Im 36. Jahresbericht des Mannheimer Vereins für Naturkunde (1870), S. 54—58.

wie bei dem gewöhnlichen Hafer, der Rispen- und Kolbenhirse, oder sie bleiben im Zusammenhange mit dem ganzen Aehrchen, wie bei der Bluthirse und der gewöhnlichen Mohrhirse, oder sie verwachsen mit den Spelzen, wie bei der gewöhnlichen Gerste. Alle diese, bei denen die Frucht sich nicht löst, nennen wir Scheinfrüchte. Bei den Spelzweizen endlich bleiben die Aehrchen sammt den eingeschlossenen Früchten mit ihrem Spindelgliede vereinigt. Diese werden Veesen genannt.

Die Zellen der Fruchthülle sind leer oder, wie oft beim Mais, mit einem zusammengetrockneten Inhalte versehen, von der Farbe der Zellwände. Bei gewissen Varietäten der Mohrhirse sind aber die inneren Schichten dicht mit feinkörniger Stärke erfüllt[1]).

Der übrige Teil der Frucht wird gebildet von dem Eiweisskörper und dem Keimling. Der Eiweisskörper ist hier Endosperm, d. h. im Innern des Embryosacks gebildet. Der an die Hülle sich anschliessende Teil besteht aus der Kleberschicht, so genannt, weil der Inhalt derselben vorzugsweise aus Proteinstoffen besteht, welche man in ihrer Gesammtheit Kleber nennt[2]). Sie enthalten niemals Stärke, sind im Quer- und Längsschnitte des Korns 4eckig, im Tangentialschnitte 5—6eckig und unterscheiden sich von den inneren Schichten sogleich durch ihre Gestalt und ihre dickeren Zellwände. Die Kleberschicht besteht aus einer Reihe von Zellen, bei der Gerste aus mehreren, ungefähr 3 Reihen kleinerer Zellen. Der übrige Teil des Eiweisskörpers wird aus dünnwandigen Zellen gebildet, von welchen die inneren radial gestreckt sind. Sie enthalten Stärke, nebenbei noch Kleber. An diesem sind namentlich noch sehr reich die an die Kleberschicht grenzenden kleineren Zellen. Daraus erklärt es sich, weshalb grobes Mehl reicher an Kleber ist, als feines. Zu dem ersteren tragen die äusseren Schichten des Eiweisskörpers noch mit bei; das letztere ist aus den inneren Schichten dargestellt. Es erscheint daher weisser, weil der farblosen Stärke nur wenig

---

1) Auf die Verschiedenheiten in der Bildung und dem Bau der Fruchthülle bei den einzelnen Arten konnte ich nur gelegentlich und nur in so weit eingehen, als es zur Erklärung der äusseren Erscheinung der Frucht notwendig schien. Genaueres findet man für einzelne oder mehrere Arten in: Nowacki, Untersuchungen über die Reifen des Getreides (1870). — Wittmack, Anleitung zur Erkennung organischer und unorganischer Beimengungen im Roggen- und Weizenmehl. — Harz, Landwirtschaftliche Samenkunde (1885), — und besonders in der trefflichen Abhandlung von Kudelka, Ueber die Entwickelung und den Bau der Frucht- und Samenschale unserer Cerealien. In Nathusius und Thiel, Landw. Jahrbuch 4 (1875), S. 461—478. Taf. 5 und 6.

2) Vgl. die gründlichen Untersuchungen von H. Ritthausen, Die Eiweisskörper der Getreidearten, Hülsenfrüchte und Oelsamen 1872.

von dem feinkrümligen graulichen Kleber und keine gefärbten Reste der Fruchthülle beigemengt sind.

Die Stärkekörner sind dadurch ausgezeichnet, dass sie sich mit Jodlösungen blau, bei völliger Sättigung schwarz färben. Rein blau erscheinen sie unter dem Mikroskop selten; es ist immer etwas rot in der Farbe[1]). Dadurch unterscheiden sie sich von den Zellwänden derjenigen Samen, welche sich durch Jod ohne Zusatz von Schwefelsäure blau färben, wie bei Paeonia, Tamarindus indica u. a. Die Farbe ist bei den letzteren reiner blau und wird auch bei völliger Sättigung nicht schwarz.

Die Stärkekörner des Klebreises haben jedoch die Eigentümlichkeit, sich mit Jod nicht blau, sondern gelbbraun zu färben und auch bei völliger Sättigung nicht schwarz zu werden. Diese Färbung kennen wir bisher nur beim Klebreis. Schon beim gewöhnlichen Reis färbt sich die Stärke blau.

Die Grösse der Stärkekörner ist in demselben Korn verschieden. Klein sind sie stets in den an die Kleberschicht anstossenden Zellen.

Ausserdem zeigen sie Verschiedenheiten, welche innerhalb gewisser Grenzen für die Gattungen charakteristisch sind.

Bei manchen sind die grösseren Stärkemehlkörner aus sehr zahlreichen kleineren zusammengesetzt. Dies ist der Fall beim Hafer, dem Reis und dem Kanariengrase.

Bei den übrigen sind alle Stärkekörner einfach. Selten findet sich dazwischen ein zusammengesetztes Korn. Aber auch dieses ist mit den vorigen nicht zu verwechseln, denn es besteht stets nur aus sehr wenigen Körnern.

Die Gattungen mit einfachen Stärkekörnern lassen sich wieder in 2 Gruppen trennen. Bei der ersten sind sie in der Grösse sehr ungleich. Grosse und sehr kleine sind derartig mit einander gemischt, dass diese Verschiedenheit ohne Weiteres ins Auge fällt. Sie sind linsenförmig und ihre Ränder stets gerundet. Eine eigentliche Centralhöhle fehlt; dagegen finden sich häufig vom Centrum ausgehende schmale Spalten. Diese finden sich beim Weizen, Roggen und bei der Gerste.

Bei den übrigen Getreidearten sind sie in der Grösse viel gleichartiger, so dass sie auf den ersten oberflächlichen Blick fast gleich gross erscheinen. Bei genauerer Ansicht erkennt man allerdings auch grössere und kleinere Körner. Sie sind alle kleiner als die grösseren Körner bei den vorigen drei Gattungen, in ihren verschiedenen Durchmesssern gleich (also nicht linsenförmig) und gewöhnlich vielflächig. Völlig gerundet sind sie jedoch im mehligen Teile des Eiweisskörpers beim Mais. Wo dieser ganz mehlig ist,

---

1) Bei Hülsenfrüchten, z. B. bei Vicia Faba erscheinen sie meist lila.

wie bei var. erythrolepis, den grossfrüchtigen Varietäten vom Cuzco- und überhaupt bei verschiedenen Formen des peruanischen Maises, da sind auch alle Stärkekörner gerundet.

Der Fall, dass die Stärke durch Fett ersetzt wird, was als Ausnahme bei manchen Gräsern beobachtet wurde, ist mir nicht vorgekommen. Auffallend verhält sich dagegen der Zuckermais. Hier findet sich nur sehr wenig und sehr feinkörnige Stärke. Sie wird ersetzt durch eine amorphe Substanz, welche im völlig gereiften und ausgetrockneten Zustande im Bruch sehr glänzend ist wie Gummi arabicum.

Die mehlige oder glasige Beschaffenheit des Eiweisskörpers beruht auf der lockeren oder dichten Ablagerung des Inhalts. Ist dieser locker und enthält er daher fein zerteilte Luft, so erscheint er mehlig, ist er ganz dicht, so dass Zwischenräume und Luft fehlen, so wird er glasig.

Der Keimling ist mit dem Eiweisskörper fest verwachsen. Zwischen ihm und den stärkeführenden Zellen befindet sich eine schmale Lage ganz zusammengedrückter Zellen ohne Inhalt und ohne eigentliche Zellhöhle. Er liegt seitlich am Grunde des Eiweisskörpers, ist also von diesem nicht eingeschlossen. Er ist stets der äusseren Spelze zugekehrt und dadurch wird seine Lage in Bezug auf die Spindel der Aehre eine verschiedene. Bei der Gerste ist er dieser abgekehrt, bei der Bluthirse und dem Mais dieser zugekehrt. Bei diesen dreien ist das Aehrchen mit dem Rücken der Spelzen der Spindel zugewendet. Alle drei haben einfrüchtige Aehrchen und ihre unterste Blüte ist der Spindel abgekehrt. Aber bei der Gerste ist überhaupt nur eine Blüte vorhanden, woraus sich die Lage der äusseren Spelze und des Keimlings ergiebt. Bei der Bluthirse und dem Mais sind die Aehrchen zweiblütig, aber die unterste Blüte ist verkümmert; nur die obere ist fruchtbar. Diese ist naturgemäss mit ihrer äusseren Spelze der Spindel zugekehrt und somit auch der Keimling. Beim Weizen und Roggen sind die Aehrchen und Spelzen nicht mit dem Rücken, sondern mit der Seite der Spindel zugekehrt; sie sind der Spindel parallel und somit auch die Mediane des Keimlings.

Seine Zellen sind erfüllt mit Proteïnstoffen und Fett. Das letztere ist so fein zwischengelagert, dass es mikroskopisch nicht in Sicht tritt. Ausserdem enthält er noch feinkörnige Stärke beim Mais, der Mohr-, Rispen- und Kolbenhirse und beim Reis, wahrscheinlich auch bei der Bluthirse, welche ich darauf hin nicht untersucht habe, wie auch den Teff nicht. Die Stellen der Stärkeablagerung sind nicht überall gleich, wie sich aus den speciellen Beschreibungen ergeben wird.

Er besteht aus dem Samenlappen, hier auch das Schildchen genannt, dem Knöspchen und dem Wurzelende. Das letztere ist etwas vom Knöspchen entfernt. Die Würzelchen liegen nicht frei, wie bei

den zweisamenlappigen Pflanzen, beispielsweise wie bei unseren Hülsenfrüchten und Oelpflanzen, sondern sind in einem Zellgewebe eingeschlossen, welches beim Keimen von denselben durchbrochen wird.

Der Samenlappen überragt und überdeckt das Knöspchen. Im Uebrigen verhält er sich sehr verschieden, was bei den speciellen Beschreibungen genauer angegeben ist. Ihm gegenüber befindet sich an der Aussenseite zwischen Knöspchen und Wurzelende beim Weizen und Hafer ein Schüppchen, welches beim Roggen und bei der Gerste fehlt.

Das Knöspchen besteht aus tutenförmig in einander geschachtelten Blättchen. Es sitzt unmittelbar in der Achsel des Samenlappens beim echten Getreide, dem Duchn und dem Reis. Dagegen steht es auf einem kurzen subfoliaren Halmgliede, welches sich beim Keimen mehr oder weniger verlängert, bei der Mohr-, Rispen-, Kolben- und Bluthirse, bei dem Mais, Korakan und Kanariengrase.

Von Würzelchen sind eine grössere Anzahl vorhanden bei dem echten Getreide. Die Zahl und Lage unterscheiden die einzelnen Arten derselben. Bei der ersten Anlage werden allerdings mehr Würzelchen angelegt[1]). Aber nur eine bestimmte Anzahl erreicht im embryonalen Zustande ihre völlige Ausbildung; die andern bleiben rudimentär und entwickeln sich erst beim Keimen. Allerdings kommt es ausnahmsweise vor, dass sich ein Würzelchen mehr bildet. Dann ist dieses gewöhnlich sehr klein. Wenn es aber auch gut ausgebildet ist, stets ist seine Lage so, dass man das Korn mit einem anderen Getreide nicht verwechseln kann. Ein Schnitt mit einem scharfen Messer durch das Wurzelende des Keimlings und eine schwache Lupe, vielleicht schon das unbewaffnete scharfe Auge genügen vollkommen, um die Lage und Zahl der Würzelchen deutlich zu erkennen. Man kann daher mit völliger Bestimmtheit sagen, dass in der Abbildung, welche Münter 1847 vom Weizenkorn gab, der Längsschnitt zum Weizen, der Querschnitt durch das Wurzelende zum Roggen gehört. Der Weizen hat 3 Würzelchen, ziemlich in einer der Rinne parallelen Längsebene liegend; tritt ein viertes auf, so ist es sehr klein, und ausserhalb dieser Längsebene der Rinne abgekehrt. Münter stellt aber dieses vierte Würzelchen am grössten und der Rinne zugekehrt dar. Genau so ist es beim Roggen. Münter machte die Schnitte nicht selbst, sondern liess sie von Oschatz anfertigen. Diesem mag es wohl nicht so genau darauf angekommen sein, was für ein Korn er gerade nahm. — Drei Würzelchen hat noch der Hafer; die Gerste 5—8. Alle übrigen Getreidearten haben nur eines.

---

1) Vergl. Ph. van Tieghem, Sur le cotyledon des Graminées. In Ann. d. sc. nat., ser. 5, Bot. tome 15 pag. 236—276. — Hegelmaier, Entwickelung d. Keims v. Triticum vulgare. In Bot. Zeit. 32 (1874) S. 657.

Link glaubte, dass die grössere Anzahl von Würzelchen durch die Kultur erzeugt sei. Indessen haben die wilden Stammformen des Hafers und der Gerste ebenfalls mehrere Würzelchen. Dasselbe findet statt bei Coix Lacryma L. und den dickährigen Arten von Aegilops.

Lebensdauer und Vegetationsdauer.

Der grösste Teil der Getreide scheint von einjährigen Arten abzustammen, d. h. von solchen, welche im Frühjahre keimen, im Laufe des Sommers ihre Früchte reifen und dann absterben. So ist es bei dem Einkorn, der Gerste, dem Hafer, der Kolben- und Bluthirse, dem Reis, Korakan und Teff, deren wilde Stammformen wir kennen. Der Weizen ist vielleicht einer zweijährigen Art entstammt. Die wilden Stammformen des Roggens und der Mohrhirse sind, soweit wir sie kennen, ausdauernd. Daher sieht man auch nicht selten im Herbste den Roggen von Neuem ausschlagen und die Mohrhirse wird in Afrika, allerdings ausnahmsweise, mehrere Jahre hinter einander durch Stockausschlag geerntet.

Im nördlich gemässigten Klima unterscheidet man besonders beim Weizen und Roggen Winter- und Sommergetreide. Die ersteren säet man im Herbste, die anderen im Frühjahre. Grisebach [1]) ist nun der Ansicht, dass nur die Temperatur es sei, welche diesen Unterschied bedinge. Bei einer Temperatur unter 6° R. blieben die Getreide im Wachstum stehen und zeigten sich als Wintergetreide. Wo die Durchschnitts-Temperatur der Wintermonate höher wäre, vegetierten sie weiter wie Sommergetreide. Daher würden unsere Sommergetreide im südlichsten Teile von Europa und Nordafrika im Herbste gesäet. — Umgekehrt fanden Edwards und Colin[2]), dass zu hohe Wärme die Bildung der Halme verhindere. Sie säeten die grossen Körner eines Winterweizens am 23. April bei Paris und er bildete keine Halme, während die ausgesuchten kleinen Körner gleichzeitig mit einem gleichzeitig ausgesäeten Sommerweizen blühten und reiften. Im folgenden Jahre säeten sie den Winterweizen am 5. März und er gedieh gut.

Diesem gegenüber ist zu erwidern, dass in unserem Klima echtes Winter- und echtes Sommergetreide seiner inneren Natur nach sich in Bezug auf seine Vegetation verschieden verhält. Eine Pause nach dem Aufgehen machen beide. Sie gebrauchen diese zur Wurzelbildung und zur Bestockung. Diese Pause ist beim Sommergetreide

---

1) Vegetation der Erde. 1. Aufl. 1, S. 267.

2) Ann. d. sc. nat. 2. ser. Bot. tom. 5 (1836) p. 5—23.

eine kurze, beim Wintergetreide eine lange. Das Sommergetreide treibt dann seine Halme, falls die Temperatur nicht zu niedrig ist. Wie weit eine zu hohe Temperatur bei ihm die Halmbildung verhindert, kann ich nach eigenen Versuchen nicht sagen. Am 4. Mai gesäet entwickelten sie sich noch normal. Hierbei spielt jedoch die Feuchtigkeit des Bodens eine Rolle mit, so dass sie normal weiter wachsen, wenn diese vorhanden ist, dagegen bei grosser Trockenheit in der Entwickelung still stehen. Man kann sie ohne Schaden oder selbst mit Nutzen im Herbste säen, falls der folgende Winter gelind ist oder sie, ihrer Sorte gemäss, stärkere Kälte vertragen können. Sie bleiben dann, wie das Wintergetreide im Wachstum stehen. So geschieht es mit unserem Sommergetreide in Südeuropa. Der Stillstand der Vegetation im Winter schadet ihm gar nichts. Sind die betreffenden Sorten winterhart, wie es mit dem Einkorn in der Schweiz und in Deutschland der Fall ist, so kann man sie im Frühjahr und im Herbste säen. Man nennt diese Wechselgetreide. Vorzugsweise hat man Wechselweizen.

Echtes Wintergetreide im Frühjahr ausgesäet bildet jedoch im folgenden Sommer keine Halme. Johannis-Roggen, am 16. April gesäet, trieb im Herbste nur 6 kurze Halme, ohne dass eine Aehre in Sicht kam. Er hatte sich gut gehalten. Im Ober-Engadin wurde vor 50 Jahren — und vielleicht noch heute — Winterroggen im Frühjahre ausgesäet und über diesen noch Sommergerste eingesäet. Die Gerste überwächst den Roggen, welcher im Herbste als Grünfutter gemähet oder von Schafen abgeweidet und im folgenden Jahre geerntet wird[1]). — Im Jahre 1883 säete ich zahlreiche Winterweizen Anfang Mai aus. Die Erde war trocken und diese Trockenheit hielt längere Zeit an, so dass das Keimen verzögert wurde. Sie trieben auch im Herbste keine Halme. Demnach scheinen die echten Wintergetreide nicht bloss eine längere Pause bis zur Halmbildung zu verlangen, sondern auch eine gewisse niedere Temperatur während derselben. Diese Pause kann jedoch abgekürzt werden. Ich säete Probsteier Roggen am 5. Oktober und dann in jedem folgenden Monate, den letzten am 25. Februar. Dieser stand später auf dem Beete gleichmässig, aber etwas dünn. Am 14. Juni war der Beginn der Blüte, am 7. August die Ernte, während bei dem im Anfang Oktober gesäeten der Anfang der Blüte am 18. Mai, die Ernte am 15. Juli statt fand. Der Ertrag an Körnern war bei der Februarsaat sehr bedeutend geringer. Die Körner waren aber kaum merklich kleiner und ihr Mass-Gewicht nicht geringer. Er zeigte jedoch ein auffallendes Verhalten gegenüber den früheren Aussaaten. Am 14. Juli, 4 Wochen nach Beginn der Blüte, hatten die Halme an der

1) H. Christ, Pflanzenleben der Schweiz. S. 245.

Basis dichte kleine Rasen von vertrockneten Blättern. Eine Anzahl von Seitenschösslingen war nicht zur Entwickelung gekommen.

Zwischen dem echten Winter- und Sommergetreide gibt es sehr mannigfache Zwischenstufen. Die Aussaaten derselben können leicht zu falschen Schlüssen führen. Im Katalog von Vilmorin befinden sich eine Anzahl Weizen als Februarweizen, während die Sommerweizen Märzweizen genannt werden. Ich habe selbst eine grössere Anzahl Weizen in Kultur, welche ich aus Spanien erhielt. Sie ertragen einigermassen ungünstige Winter nicht. Mit den Sommerweizen Ende März oder Anfang April gesäet treiben sie erst spät und zerstreut Halme und reifen dann bei der kühleren Herbsttemperatur schlecht. Ich säe sie jetzt Anfang Februar, wo sie dann zur gewöhnlichen Zeit schiessen und reifen und sich soweit normal entwickeln, als man bei ihnen von einer normalen Entwickelung in unserem Klima sprechen kann.

Aber noch in auffallenderer Weise zeigte sich ein Unterschied je nach der früheren oder späteren Aussaat der Sommergetreide. Im Jahre 1883 kam ich erst Anfang Mai zur Bestellung der Sommergetreide. Der Boden war sehr trocken und diese Trockenheit hielt noch längere Zeit an. Die Sommergetreide entwickelten sich später normal, wenn auch nicht immer schön. Unter dem Sommerroggen befanden sich einige aus Portugal, welche ich schon einigemale gebaut hatte. Sie waren früher mit den andern Ende März bis Mitte April gesäet worden und entwickelten sich gleichmässig mit denselben. In diesem Jahre wurden sie zusammen am 4. Mai gesäet. Während die übrigen in normaler Weise ihre Vegetationsperioden durchmachten, verhielten sie sich wie Wintergetreide. Erst spät trieben sie vereinzelte Halme und Aehren. Ganz gleich verhielt sich eine zweizeilige Gerste aus Persien, welche nur einen Halm mit Aehre lieferte.

Die schnelle Umwandlung von Sommer- in Wintergetreide und umgekehrt, ist vielfach behauptet worden. H. Hoffmann[1]) säete Mitte März 1859 Winterroggen aus. Am 28. Juni hatte er zum Teil vollkommen ausgebildete Aehren. „Er ist also sofort einjährig geworden. Ein am 14. November 1858 besäetes Beet entwickelte die Aehren genau zu derselben Zeit, nicht früher.“ Er hatte also einfach Sommerroggen gesäet. Dass dieser vielleicht vorher als Winterroggen kultiviert war, ändert nichts an der Sache. — Schultz-Schultzenstein[2]) glaubt, dass Winterroggen dadurch entstanden sei, dass Sommerroggen im Herbst ausgesäet wurde. Aber die wilde

1) Wert von Spezies und Varietät. (1869) S. 157.
2) Flora 15 (1832), 1, S. 378.

Stammform des Roggens ist ausdauernd. Es muss daher Sommerroggen aus Winterroggen entstanden sein.

Darwin[1]) führt an, dass Monnier in 3 Jahren Sommerweizen in Winterweizen und umgekehrt umwandelte und Fr. Hildebrand[2]) sagt: „Ohne nähere Experimente angestellt zu haben, kann man mit Recht vermuten, dass bei allen Sommerkulturpflanzen, welche wie Brassica Napus und Rapa in ein und zweijährigen Varietäten gezogen werden, leicht eine Umwandlung von der einen Lebensdauer in die andere sich vornehmen lassen werde.“ Ich bestreite diesen Satz im Allgemeinen und für das Getreide im Besonderen. Es mag sein, dass es in dem einen oder anderen Falle eingetroffen ist; allgemeine Regel ist es nicht. Uebrigens ist eine einjährige Pflanze noch keine Winterfrucht, wenn sie, im Herbst gesäet, den Winter gut aushält.

Vor einigen Jahren fand in Schlesien ein Process statt mit Forderung auf Schadenersatz. Ein Landwirt hatte einen Wechselweizen gekauft und diesen im Frühjahre gesäet. Er hatte sich wie ein Winterweizen verhalten. Die „Sachverständigen“ gaben ihr Urteil dahin ab, dass ein Wechselweizen wenigstens alle 3 Jahre umgekehrt gesäet werden müsse, weil er sich sonst entweder in Winter- oder in Sommerweizen umwandele. Dies behauptete der Verkäufer gethan zu haben. — Ich habe sehr häufig einen Teil meiner Winterweizen geprüft, ob es nicht vielleicht Sommerweizen wären. Ein Teil derselben erwies sich als Winterweizen, ein anderer bildete eine Mittelstufe, ein dritter war Sommerweizen, hatte also trotz wiederholter Herbstaussaat seine Natur beibehalten. Was für eine Eigenschaft die anderen früher gehabt haben, liess sich nicht feststellen. Dagegen erwies sich der Fernweizen, als Sommerweizen bekannt, nach 6maliger Herbstaussaat als Sommerfrucht gleichzeitig mit den andern Sommerweizen gesäet noch als normaler Sommerweizen. Einkorn, welches ich 11 Jahre lang sicher, jedenfalls aber noch länger als Winterfrucht gebaut hatte, entwickelte sich, im Frühjahre gesäet, ganz normal als Sommerfrucht. Es reifte nur 7 Tage später, wie die Herbstsaat. Die Möglichkeit, dass andere sich schneller umwandeln, kann nicht unbedingt verneint, muss aber erst durch erneute Versuche bewiesen werden.

Die Vegetationsdauer der einzelnen Sorten ist verschieden, sei es Winter-, sei es Sommergetreide. Es ist nun die Frage aufgeworfen worden, ob Getreide aus dem Norden bei uns früher reife, oder aus dem Süden. Fr. Haberlandt hatte das Letztere behauptet und daher für gebirgige und rauhe Lagen die Einführung

---

1) Variieren d. Thiere u. Pflanzen im Zustande d. Domestikation. 1 (1868) S. 393.

2) Lebensdauer d. Pflanzen. In Engler, Bot. Jahrbücher 2, S. 118, 119.

von südlichem Saatgute empfohlen. Es sind von mir und Anderen Versuche angestellt worden. Ich will mich hier auf das Resultat meiner eigenen beschränken. Ich habe diese seit 1873 alljährlich durchgeführt mit Winterroggen, Sommergerste und Hafer. Ich habe sie später ausgedehnt auf Winterroggen und Sommergerste von ihrer Kulturgrenze im Hochgebirge (Wallis) und von Irkutsk. Den Vergleich mit südlichem Getreide habe ich aufgegeben, weil er zu misslich ist. Man weiss nicht, in welchen Lagen und unter welchen Verhältnissen es gebaut wird. Ferner wird die Gerste dort im Herbst gesäet; der Roggen nur in hohen rauhen Lagen gebaut; in der Ebene werden die Felder stellenweise berieselt. Das Klima gestattet es ferner im Süden frühe und späte Sorten anzubauen. Ich will daher nur erwähnen, dass das Einkorn aus Spanien früher reift, als das deutsche und schweizerische. Aber es wird dort nur auf leichtem, trockenem Boden gebaut und bildet daselbst nur zolllange Aehren. Es wird daher auch in Spanien nur eine kurze Vegetationsdauer haben. Dagegen waren die Rispenhirsen und Kolbenhirsen aus Portugal alle sehr spät, zum Teil gar nicht reifend. Dasselbe fand statt mit den Hirsen aus Ostindien und China.

Im Norden, dem Hochgebirge und Irkutsk mit den kurzen Sommern kann von frühen oder späten Sorten nicht die Rede sein. Man ist, wenigstens im Norden, zufrieden, wenn es überhaupt reift. Das nordische Getreide stammt von der Ostküste Schwedens, von Umea 63°49′32″ n. Br. und von dem noch nördlicheren Lulea. In neuester Zeit habe ich auch Gerste von Alten in Norwegen, 70° n. Br., der Nordgrenze der Getreidekultur, angebaut.

Es hat sich nun ergeben: Der Winterroggen aus dem Norden und von Irkutsk blüht später und reift etwas später, als unser einheimischer. — Der aus den Alpen blüht früher und reift etwas früher als unser einheimischer.

Ebenso verhält sich der Winterweizen aus diesen Gegenden.

Das Sommergetreide: Weizen, Gerste und Hafer reift aus allen drei Distrikten früher als unser einheimisches.

Der Grund ist in den Verhältnissen zu suchen, unter welchen diese Getreide sehr lange Zeit kultiviert wurden und dass sie die Eigenschaften erblich angenommen, welche sie dadurch erhielten. Wärme innerhalb der nützlichen Grenzen beschleunigt die Vegetation. Das Licht soll sie nach Sachs verlangsamen, nach den Untersuchungen von Stebler aber, angestellt an den Blättern der Getreide, beschleunigen. Nur nach Stebler's Resultaten lassen sich die obigen Thatsachen erklären.

Im Norden ist die Wärme und die Intensität des Lichtes gering. Beide Mängel werden ersetzt durch die Länge des Lichtreizes. In Alten geht die Sonne längere Zeit nicht unter. Es wirkt also an-

dauernd das Sonnenlicht. In Umea und Lulea sind die Tage sehr lang. Schon in Petersburg 60° n. Br. herrscht um Johannis nur Dämmerung, so dass man um Mitternacht noch lesen kann, wenn auch nicht auf die Dauer.

In Irkutsk ist die Länge der Tage ungefähr die gleiche wie bei uns. Aber die Luft ist, wie überall, wo ein Kontinental-Klima herrscht, viel trockener und klarer. Die Wärme- und Lichtstrahlen wirken daher viel intensiver und beschleunigen das Wachstum.

Dieselben Verhältnisse finden in grossen Centralgebirgen statt, also im Kanton Wallis.

Auffallend erscheint nun die Verschiedenheit in der Vegetation beim Wintergetreide, während die Sommergetreide sich ungefähr gleichartig verhalten. Oben im Norden und bei Irkutsk dauert der Winter sehr lang; die Erde erwärmt sich spät. Die Wintergetreide haben sich daher an eine lange Winterruhe gewöhnt und vegetieren deshalb auch bei uns langsamer und blühen später. Dagegen wird später die Vegetation beschleunigt. Die Zeit von der Blüte bis zur Reife ist kürzer als bei unserem Wintergetreide.

Im Wallis beginnt dagegen die Vegetation zwar später als bei uns, aber viel früher, als im Norden und bei Irkutsk.

Die Ernte fällt jetzt in Italien etwa 4 Wochen früher, als im Altertume. Der Grund ist die Entwaldung, wodurch die ausserordentliche Trockenheit des heutigen italienischen Sommers hervorgerufen wird. Dass sie auch bei uns früher fällt, ist nicht zu bezweifeln. Dass der Unterschied aber 4—5 Wochen beträgt, halte ich nicht für richtig. Die Beweisstelle aus Ammian lässt sich anders erklären.

Nach Boussingault und Anderen soll das Getreide überall die gleiche Temperatursumme zu seiner Vollendung verlangen. Dass dies falsch ist, geht schon daraus hervor, dass verschiedene Sorten, gleichzeitig neben einander ausgesäet, zu verschiedener Zeit reifen. Wenn man ferner dieselbe Sorte zu sehr verschiedener Zeit aussäet, so fällt auch die Ernte auseinander. Aber die Differenz der Temperatursumme in der Erntezeit ist sehr viel geringer, als in der Aussaatzeit. Ich habe sowohl mit Winter- wie mit Sommergetreide wiederholte Versuche nach dieser Richtung angestellt. Dasselbe Einkorn im Herbst und im Frühjahr gesäet zeigte nur einen Unterschied von 7 Tagen in der Reife.

Die Vegetationsphasen eines Getreides können mitunter Fingerzeige für seinen Ursprung geben. Vor einer Reihe von Jahren empfahl eine Samenhandlung einen Roggen, welcher von den Alandsinseln stammen und 14 Tage früher reifen sollte, als unser einheimischer. Ein solcher Unterschied in der Reifezeit kommt bei gleichzeitiger Aussaat in der Rheinebene nicht vor. Doch blühte und reifte dieser Roggen früh, verhielt sich überhaupt ganz wie ein

Hochgebirgsroggen, also ganz verschieden, wie der nordische Roggen. Ich suchte mir daher Roggen von den genannten Inseln zu verschaffen und erhielt ihn durch Vermittelung des Dr. A. Cronander in Upsala vom Pfarrer Molin auf Eckerö, einer der Alandsinseln. Dieser blühte und reifte spät, also ganz wie die Roggen aus dem nördlichen Schweden. Die Angabe der Samenhandlung war also falsch, wie ich von Anfang an vermutet hatte.

Es ist vielfach der Glaube verbreitet, dass Getreide aus anderen Klimaten bei uns in wenigen (4) Jahren in Bezug auf die Entwickelung die Natur des einheimischen annähme. Das ist ein Irrtum. Meine nordischen und Hochgebirgs-Getreide haben, zum Teil nach 11jähriger Kultur, ihren Charakter bewahrt. Eine Umänderung durch klimatische Verhältnisse geschieht also sehr langsam.

Das Blühen der Getreide.

Bei den Gräsern öffnen sich die vollkommensten Blüten zuerst. Bleiben die Blüten geschlossen, so findet dies in gleicher Weise statt mit dem Oeffnen der Staubbeutel und der Bestäubung der Narben. Die zuerst sich entwickelnden Blüten liefern zugleich die vollkommensten Früchte. Dies gilt nicht bloss für den Blütenstand im Ganzen, sondern auch für die einzelnen Aehrchen.

Bei den Rispengräsern beginnen zuerst die obersten Aehrchen zu blühen. Von dort geht die Entwickelung abwärts vor sich. An den Rispenzweigen findet dieselbe Reihenfolge statt. Die Japaner streifen daher beim Reis vor der eigentlichen Ernte die obersten Scheinfrüchte ab, um das beste Saatgut zu erhalten. — Ebenso finden sich beim Hafer, der Rispen- und Mohrhirse und dem Teff die besten Früchte an der Spitze.

Bei den Aehrengräsern sind es die Aehrchen, welche ungefähr in $^2/_3$ der Höhe stehen, die sich zuerst entwickeln. Von hier schreitet die Blüte gleichmässig nach oben und unten vor, so dass die Endährchen früher abgeblüht haben, als die an der Basis. So ist es der Fall beim Weizen, Roggen und der Gerste.

Bei den Rispenährengräsern ist dieser Vorgang unregelmässiger. Im Ganzen scheinen sie sich mehr an die Aehrengräser anzuschliessen. Beim Duchn geht sogar die Entwicklung von der Mitte des Blütenstandes aus.

In den mehrblütigen Aehrchen mit Zwitterblüten öffnet sich zuerst die unterste Blüte, dann nach einander fortschreitend die folgenden. Die Vollkommenheit der Früchte hat dieselbe Reihenfolge. Bei den wilden Gräsern sieht man sehr gewöhnlich zwei Blüten gleichzeitig geöffnet, was Godron zu dem Glauben ver-

anlasste, dass sie sich gleichzeitig öffneten. Aber der Vorgang findet auch hier nach einander statt.

Sind Zwitterblüten und männliche in demselben Aehrchen vereinigt, und steht die erstere höher, so entwickelt sie sich zuerst. Hier geht der Vorgang also von oben nach unten vor sich. Gewöhnlich finden sich nur 2 Blüten im Aehrchen wie beim Duchn, unter den wilden Gräsern beim französischen Raigrase (Avena elatior L.). Bei dem Darrgrase (Hierochloa) stehen 2 männliche Blüten unter der Zwitterblüte. Hier öffnet sich zuerst die oberste Zwitterblüte, dann die unterste männliche, dann die folgende. Nicht selten öffnet sich jedoch die letztere früher, als die unterste. Beide sind kräftig entwickelt und es mag die zweite vielleicht mitunter kräftiger sein, als die andere.

Eine konstante Ausnahme von der Reihenfolge bei Aehrchen mit gemischten Blüten macht das Rohrschilf (Phragmites communis Trin.). Die Aehrchen sind mehrblütig, die unterste Blüte männlich, die übrigen zwitterig. Die letzteren öffnen sich von unten nach oben. Aber die männliche öffnet sich von allen zuerst. E. Hackel fand in Ausnahmefällen dieselbe ebenfalls als Zwitterblüte, und glaubt, dass dies die ursprüngliche Form sei, aus welcher sich die heutige herausgebildet habe. Diese Ansicht wird gewissermassen durch die Reihenfolge des Blühens bestätigt. Die alte Reihenfolge ist geblieben.

Das Oeffnen der Staubbeutel kann bei geöffneter oder geschlossener Blüte vor sich gehen. Der erste Fall ist der gewöhnliche. Hier kann nun der Blumenstaub auf die Narbe derselben Blüte fallen (Sichselbstbestäubung) und befruchtend wirken (Sichselbstbefruchtung). So ist es gewöhnlich beim Weizen, einem grossen Teile der Gersten und dem Hafer. Im anderen Falle fällt der Blumenstaub frei in die Luft; die Narbe muss daher aus einer anderen Blüte bestäubt werden (Fremdbestäubung). So ist es beim Roggen. Fremdbefruchter haben wir auch sonst unter dem Getreide, wie sich aus den speciellen Beschreibungen ergeben wird.

Bei manchen Gräsern öffnen sich die Blüten nicht. Die Bestäubung und Befruchtung geschieht bei geschlossenen Blüten (kleistogamisch). Dies findet sehr gewöhnlich statt, wenn auch nicht an allen Blüten, bei der var. praegravis des Hafers, ferner bei manchen, sonst offenblütigen Gersten, wenn sie zu spät gesäet werden, immer aber bei der kurzen zweizeiligen Gerste, der Pfauengerste und der europäischen Form der sechszeiligen Gerste.

Bei noch andern öffnen sich die Blüten zwar auch nicht, aber die Geschlechtsorgane schieben sich an der Spitze hindurch und treten nach aussen (klisanthisch). So ist es beim Duchn.

Die Geschlechtsorgane können in den Zwitterblüten gleich-

zeitig entwickelt sein oder nach einander. Der erste Fall findet bei allen zwitterblütigen Getreidearten statt, mit Ausnahme des Duchn, welcher protogynisch ist, d. h. es treten zuerst die Narben heraus und später erst die Staubbeutel.

Blüten getrennten Geschlechts haben wir unter dem Getreide nur beim Mais. Beiderlei Blüten sind auf einer Pflanze vereinigt. Er gehört also zu den einhäusigen (monöcischen) Pflanzen.

Zweihäusige Gräser, bei denen die männlichen und weiblichen Blüten auf verschiedene Pflanzen gesondert sind, gibt es nur sehr wenige, unter dem Getreide nicht.

Die Tageszeit der Blütenöffnung ist bei den einzelnen Pflanzenarten verschieden. Auch beim Getreide treten diese Fälle ein. Gerste, Roggen und die meisten Weizen öffnen ihre Blüten während des ganzen Tages, aber das Einkorn nur Vormittags, das Kanariengras von 12 Uhr Mittags und der Hafer von 3 Uhr Nachmittags an. So ist es wenigstens die Regel.

Mit der Bestäubung der Narben ist nicht immer eine Befruchtung verbunden. Er gibt Pflanzen, bei welchen der Blumenstaub auf die Narbe derselben Blüte wirkungslos ist. Unter den Gräsern gibt es sehr viele, bei welcher er nicht auf die Narbe derselben Blüte gelangt, wie beim Roggen. Aber dieser verhält sich noch weiter abwehrend. Wenn auch die Narben aus anderen Blüten bestäubt werden, so bleibt der Fruchtansatz doch ein sehr mangelhafter, wenn der Blumenstaub nicht von Pflanzen kommt, welche aus einem andern Korne erwachsen sind. Darwin hat nun als allgemeines Gesetz ausgesprochen, dass sich die Pflanzen auf die Dauer nicht durch Selbstbefruchtung erhalten können, sondern dass sie wenigstens von Zeit zu Zeit mit fremdem Blumenstaub bestäubt werden müssen. Für eine Anzahl Pflanzen ist das sicher nachgewiesen, aber ein allgemeines Gesetz ist es nicht. Namentlich ist kein Grund vorhanden, dies für Weizen und Gerste anzunehmen, wie es Delpino thut, trotzdem er geschlossenblütige Gersten fruchten sah. Wir finden auf römischen Münzen aus dem 6. und 5. Jahrhundert v. Chr. die heutige sechszeilige Gerste sehr schön dargestellt. Diese ist jetzt geschlossenblütig und es liegt kein Grund zur Annahme vor, dass sie es damals nicht gewesen wäre. Unter den wilden Gräsern haben wir eines, welches sich genau umgekehrt verhält, wie Darwin es will. Die Oryza clandestina A. Br. (Leersia oryzoides Sw.) findet sich in zwei Formen. Die eine und bei uns die gewöhnliche hält ihre Rispen in den Blattscheiden verborgen; ihre Blüten bleiben geschlossen, sind aber völlig fruchtbar. Die andere macht höhere Halme. Ihre ausgebreiteten Rispen treten frei heraus, ihre Blüten öffnen sich. Es findet Fremdbestäubung statt und doch ist sie unfruchtbar. In einigen Fällen sah ich ein oder wenige Körner ausgebildet. Es

zeigte sich dann aber gewöhnlich, dass diese Aehrchen ausnahmsweise geschlossenblütig gewesen waren.

Der Ursprung der Getreide.

Unsere Kulturpflanzen müssen selbstverständlich von Pflanzen stammen, welche wild wuchsen. Man sammelte jedenfalls schon längere Zeit die Früchte von Gräsern zur Nahrung und wird dabei vielleicht den Geschmack berücksichtigt haben, vorzugsweise aber die Leichtigkeit, mit welcher man sich grössere Massen verschaffen konnte. Es waren dies teilweise verhältnismässig grossfrüchtige Arten, wie Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, oder solche kleinfrüchtige, die wegen ihrer zahlreichen Früchte eine reiche Ausbeute gaben, wie die hirseartigen Getreide. Der Wildhafer oder Flughafer wurde noch in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts in Schweden gesammelt und als Speise benutzt, der Schwaden (Glyceria fluitans R. Br.), obgleich sehr leicht ausfallend, wird als Suppenfrucht im nordöstlichen Deutschland und die Samen wildwachsender Gräser werden in verschiedenen Gegenden Afrikas anstatt des Getreides verwendet. Aehnlich wird es in den Urzeiten gewesen sein, bis man es für vorteilhaft fand, zum Anbau einiger derselben überzugehen.

Einige Arten der Getreide können wir wohl ohne Bedenken für die Pflanzen ansehen, welche der Mensch zuerst in Anbau nahm. Sie spielen daher eine ganz besonders hervorragende Rolle in der Kulturgeschichte der Menschheit. Für Asien und Europa ist dies die Gerste und der Weizen, für Amerika der Mais.

Manchmal meinte man eins oder das andere im wilden Zustande gefunden zu haben. Aber es fand keinen rechten Glauben oder erwies sich direkt als irrig und einer oder der andere kam auf den Gedanken, dass die ursprünglichen wilden Formen überhaupt nicht mehr existierten. In der neueren Zeit hat sich dann die richtige Ansicht immer mehr Bahn gebrochen, dass in der Form unserer heutigen Kulturpflanzen die Getreide nicht existierten und dass die wilden Formen gewisse abweichende Eigenschaften haben. So kennen wir jetzt die wilden Stammformen von dem Einkorn, dem Roggen, der Gerste, dem Hafer, dem Reis, der Kolbenhirse, Mohrhirse und dem Korakan. Die kultivierte Bluthirse hat man überhaupt niemals von der wilden Pflanze unterschieden. Die Stammformen des Weizens und der Rispenhirse dürften wohl noch gefunden werden. Am wenigsten Aussicht ist beim Mais, obschon es nicht nötig ist, die Hoffnung ganz aufzugeben. Er scheint aus der vorhergehenden Vegetations-Epoche in unsere jetzige herübergekommen und, wie einzelne Tiere, ausgestorben zu sein.

Die bisher bekannten wilden Formen der Getreide haben alle einen gemeinsamen Charakter, welcher für die Kultur unangenehm ist, in so fern die Ernte erschwert wird. Sie werfen in verschiedener Weise die reifen Früchte ab. Dies geschieht durch Auseinanderfallen der Spindel bei dem Einkorn, dem Roggen und der Gerste; durch Trennung der Fruchtährchen bei der Kolben- und Mohrhirse und dem Reis; durch Ausfallen der Scheinfrüchte beim Hafer und der Früchte beim Korakan.

Aehnliches finden wir auch bei anderen landwirtschaftlichen Kulturpflanzen, deren Samen zur Nahrung für die Menschen oder das Hausvieh angebaut werden. Die Hülsen der wilden Stammformen der Erbse, (Pisum elatius Stev.), der Saatwicke (Vicia angustifolia Roth.) und der Narbonischen Wicke (Vicia narbonensis L.) springen auf, während sie bei den Kulturformen geschlossen bleiben. Die Kapseln des wilden Leins (Linum angustifolium Huds.) öffnen sich ebenfalls, während dies bei den Kulturformen nur bei einer Varietät, dem Klenglein, stattfindet.

Es lag im Interesse der Anbauer, den Ertrag an nährenden Früchten zu erhöhen und eine leichtere Ernte zu ermöglichen. Man erzielte mit der Zeit grössere Früchte und unsere heutigen Formen, welche H. v. Mohl kaum weniger widerlich wie Cretins fand. Ebenso wurde die Spindel zäher, nicht oder weniger zerbrechlich und diese liessen sich dann leichter ernten. Manche von ihnen erinnern noch an den Urzustand, indem sie bei geringem Druck zerbrechen. Aber sie fallen doch nicht von selbst aus einander, wie dies die Stammformen der Gerste und des Einkorns thun. Wenn man diese auch einige Zeit vor der völligen Reife schneidet und flach hinlegt, so ist es doch nicht möglich sie aufzuheben. Sie bleiben in einzelne Stücke zerfallen liegen.

Ferner entstanden mit der Zeit Abänderungen, welche zur Konstanz erzogen wurden. Bei manchen, wie beim Weizen und Hafer, verloren sich die Grannen[1]). Auch sonst traten Verschiedenheiten hervor. Dass schon im Altertume sehr mannigfache Varietäten und Sorten gebaut und wie heute in der Landwirtschaft mit besonderen Namen belegt wurden, geht aus den alten Schriftstellern, wie Theophrast und Galen, hervor.

---

1) H. Christ, Das Pflanzenleben der Schweiz. S. 431 glaubt, dass die fast grannenlose Form des Emmers im Jura die ältere Form des Emmers und die begrannte Form ein Fortschritt sei, da die Grannen Schutz gegen die Vögel gewähren. Mit Rücksicht auf die wilden Gräser halte ich jedoch dafür, dass die Urform des Weizens begrannt war. — Der Schutz gegen die Vögel durch die Grannen wird zwar oft hervorgehoben. Wenn ich die Sperlinge schalten liesse, wie sie wollten, so würde ich von den üppigsten Gerstenbeeten nicht die Aussaat ernten. Und die Grannen der Gerste sind doch lang und stark genug.

Der Anbau der Getreide ist weit älter, als unsere historischen Nachrichten und Denkmäler reichen. Schon damals war ihre erste Kultur der Sage verfallen und wo wir Reste derselben finden, wie bei den ägyptischen Mumien, da sind es schon hochgebildete Kulturformen.

Das Vaterland der einzelnen Arten lässt sich nicht sicher feststellen, auch da nicht, wo wir die Stammform kennen, da diese jetzt meist weit verbreitet ist. Am engsten lässt sich der Kreis für die Gerste begrenzen, wenn wir aus der heutigen Verbreitung der wilden Pflanze einen Schluss ziehen dürfen. Das Vaterland des Maises kann einem Zweifel nicht unterliegen, obgleich auch hier die nähere Heimat sich nicht feststellen lässt.

Als mutmassliche Heimat halte ich: Vorderasien für die Gerste, das Einkorn (und den Weizen?); Centralasien für den Roggen und Hafer; Südasien für die Rispen- und Kolbenhirse; Afrika für die Mohrhirse, den Reis, Korakan, Teff (und das Kanariengras?); Amerika für den Mais. Für Europa würde nur die an und für sich unbedeutende Bluthirse übrig bleiben, falls sie nicht durch die Slaven aus Asien eingeführt ist. Die Urheimat der wilden Pflanze dürfte wenigstens in Asien zu suchen sein.

Dass man in Australien bei der Entdeckung kein Getreide fand, ist bekannt.

Varietäten und Sorten.

Die Verschiedenheiten, welche sich bei einigen Arten der Getreide zeigen, sind zahllos. Wir müssen daher nach festen Punkten suchen, von wo wir uns einen Ueberblick über das Ganze verschaffen können.

Ich wiederhole daher hier, was ich früher bei einer Abhandlung über die Saatgerste in Bezug auf die Getreide gesagt habe. Unter Varietät verstehe ich die Formen einer Art, welche sich auch an einzelnen Exemplaren im richtigen Entwickelungszustande durch bestimmte, deutlich definierbare Merkmale unterscheiden lassen, also durch Vorhandensein oder Fehlen der Grannen, durch Behaarung und Farbe der Aehren und Körner u. s. w., welche ferner sich bei der Aussaat in derselben Weise entweder durchweg oder wenigstens teilweis erhalten. Diese Varietäten wurden früher durch α, β u. s. w. bezeichnet. Schon seit längerer Zeit ist man dazu übergegangen, sie besonders zu benennen. Diese Methode ist nirgends dringender geboten als beim Getreide, wo oft dieselbe Varietät durch zahlreiche Sorten vertreten ist. Die Sorten einer Varietät müssen natürlich den Charakter derselben zeigen. Sie haben aber andere, weniger in die Augen fallende, für den Landwirt aber sehr wichtige, in der Aussaat

konstante Unterschiede, welche sich an der einzelnen Pflanze entweder gar nicht oder nur von einem ganz Eingeweihten erkennen lassen. Dahin gehört die Vegetationsdauer (ob Sommer- oder Wintergetreide, ob unter gleichartigen Verhältnissen frühere oder spätere Reife als bei einer anderen Sorte), Höhe der Pflanze, Länge und meistenteils auch Dichte der Aehre, Grösse der Körner, leichteres Ausfallen derselben, stärkeres Bestockungsvermögen, Widerstandsfähigkeit gegen ungünstige Witterung u. s. w. So finden wir bei dem in Deutschland kultivierten Roggen Varietäten gar nicht, wohl aber Sorten. Corren's Staudenroggen zeichnet sich z. B. vor den übrigen mir bekannten Sorten durch grössere Widerstandsfähigkeit gegen ungünstige Winter aus. — Sogenannte Bildungsabweichungen, welche bei der Aussaat nicht wiederkehren, bilden weder eine Varietät noch eine Sorte. Sie sind einfach als Formen aufzuführen. Dahin gehören die nur gelegentlich einmal auftretenden ästigen Gerstenähren, die aus den Klappen verästelten Roggen, Spelz und Emmer[1]).

Uebersicht der Getreidearten.

I. Echte Getreide. Die Frucht mit einer tiefen Längsfurche. (Die Fruchthülle mit dem Samen fest verwachsen.) Mehrere Würzelchen am Keimling. (Der Fruchtknoten mit dickem behaarten Gipfelpolster. Griffel 2 von einander entfernt. Narben federig.)

1. Blütenstand eine Aehre.
   - A. Nur ein Aehrchen in jedem Spindelausschnitt.
     - a. Klappen mehrnervig (Triticum).
       - α. Innere Spelze auch im reifen Zustande ungeteilt; Klappen ohne spitzen Seitenzahn.
         - † Innere Spelze ziemlich von der Länge der äusseren. Triticum vulgare Vill. Saat-Weizen.
         - †† Innere Spelze halb so lang, wie die äussere. Triticum polonicum L. Polnischer Weizen.
       - β. Innere Spelze bei der Reife bis zum Grunde in zwei Teile getrennt. Klappen mit spitzem Seitenzahn. Triticum monococcum L. Einkorn.
     - b. Klappen einnervig . . . Secale cereale L. Saat-Roggen.

1) Die Bearbeitung der Getreidevarietäten in Harz, Landwirtschaftliche Samenkunde (1885) ist für mich unbrauchbar. Er gibt den Sorten — und vieles hat wohl nicht einmal den Rang einer Sorte — Varietätennamen und zwar stets neue, auch da, wo z. B. Alefeld, gestützt auf Metzger, Namen gegeben und Harz selbst keine Aehren gesehen hat. Gelegentlich unterscheiden sich die Varietäten nur durch den Namen. Roter Winterigelweizen hat keine Grannen u. s. w.

B. Drei Aehrchen in jedem Spindelausschnitt. Hordeum vulgare L. Saat-Gerste.

2. Blütenstand eine Rispe . . . . Avena sativa L. Saat-Hafer.

II. Unechte Getreide. Die Frucht ohne Längsfurche. Nur ein Würzelchen am Keimling. (Fruchtknoten ohne Gipfelpolster, kahl. Griffel 2, am Grunde sich berührend, oder nur 1. Narben sprengwedel- oder fadenförmig.)

1. Mit Zwitterblüten.

A. Fruchthülle fest mit dem Samen verwachsen.

a. Frucht von der Seite her zusammengedrückt. Am Grunde der einen schmalen Kante der Keimling, die ganze andere Kante mit einer Längslinie versehen.

α. Blütenstand eine Rispe. . . Oryza sativa L. Reis.

β. Blütenstand eine dichte, kurze Rispenähre. Phalaris canariensis. L. Kanariensamen.

b. Frucht vom Rücken her zusammengedrückt, Keimling am Grunde einer der flachen Seiten; über dem Grunde der anderen Seite ein kurzer breiter Fleck.

α. Alle Aehrchen mit einer Zwitterblüte.

† Aehrchen nur mit einer Zwitterblüte und darunter mit einer geschlechtslosen meist einspelzigen Blüte (Panicum L.).

* Aehrchen einzeln, in einer Rispe ohne Borsten. Panicum miliaceum L. Hirse.

** Aehrchen einzeln, in einer Rispenähre mit Borsten. Panicum italicum L. Kolbenhirse.

*** Aehrchen zu 2 oder 3, in fingerförmig gestellten, langen, dünnen Scheinähren ohne Borsten. Panicum sanguinale L. Bluthirse.

†† Aehrchen mit einer Zwitter- und darunter meist mit einer männlichen, zweispelzigen Blüte. Pennisetum spicatum Kcke. Negerhirse.

β. Aehrchen einesteils mit einer Zwitter-, andernteils mit einer männlichen Blüte. Andropogon Sorghum Brot. Mohrhirse.

c. Frucht walzenrund . . Eragrostis abessinica Lk. Teff.

B. Fruchthülle nicht mit dem Samen verwachsen. Eleusine coracana Gaertn. Korakan oder Dagussa.

2. Blüten getrennten Geschlechts . . . . Zea Mais L. Mais.

Es handelte sich bei dieser Uebersicht für mich nur darum, dem Leser die abgehandelten Getreidearten in einer gewissen Ordnung vorzuführen. Sie gehören zu verschiedenen Abteilungen und eine rein wissenschaftliche Gruppierung würde anders aussehen.

Besonderer Teil.

Der Weizen.

Triticum Tourn.

Gotisch: Hvaiteis.

Angelsächsisch: Hvaete, Hwaete, Hwete.

Altsächsisch: Huete.

Althochdeutsch: Hueizi, Huuaizzi, Uuazzi, Uueizi, Weizze.

Mittelhochdeutsch: Wesse, Weiz, Weize, Weisse, Weiyss, Weisso, Weissen, Weytze, Waitz, — Waytz, Waiss[1]), Waisskeren, Weisskerren, Uueizze, Kern, — Keren[1]).

Mittelniederdeutsch: Weit[1]), Weyt, Terwe, Tarw, Tarwe, — Terwich, Traive[1]).

Neuhochdeutsch: Weissa (Werdenberg Kanton St. Gallen; Grannenweizen: Agna-W., Kolbenweizen, Mudel-W.), Weyss, Weyssen, Weytzen, Waize, Waizen, Waitzen, Weitze, Weizen. In Niederösterreich: Woatz.

Neuniederdeutsch: Wete, — Wetha[1]), Weten, Wees (in Luxemburg), Weit, Weit'n, Weiten, Weyte, Terwe, Tarwe, Trawe, — Hved (Nordschleswig), Ver (Sundewitt in Schleswig), Vi'r (Angeln in Schleswig)[2]).

Die Aehrchen in Aehren angeordnet, einzeln in den Ausschnitten der Spindel, dieser mit der breiten Seite zugekehrt, 2- bis mehrblütig, die dritte und die folgenden Blüten wenig von den unteren entfernt. Die Blüten zwitterig. Klappen 2, gegenüberstehend, eiförmig oder lanzettlich, mehrnervig. Die äussere Spelze eiförmig oder lanzettlich, nur nach der Spitze zu gekielt, nach unten gewölbt oder gerundet, auf dem Kiele nicht gewimpert. Die innere Spelze 2-kielig, auf den Kielen sehr schwach gewimpert oder nur rauh nach oben

---

1) Die Namen bis zum vorhergehenden — aus Pritzel und Jessen, Die deutschen Volksnamen der Pflanzen. Die darin enthaltenen Namen: Semmel, Semmelmehl gehören zu Produkten, welche aus dem Weizen dargestellt werden.

2) Der Name Hved gleich dänisch Hvede gehört eigentlich nicht hierher. Er stammt aus dem Altnordischen. Die Namen Ver und Vi'r stehen aber ganz unvermittelt da. Alle drei sind entnommen: Jenssen-Tusch, Nordiske Plantenavne.

schmal geflügelt. Staubgefässe 3. Narben 2, federig. Der Fruchtknoten mit behaartem Gipfelpolster, sonst wie die Frucht (mit Ausnahme ihrer Spitze) kahl; die letztere mit tiefer Längsfurche. Die Stärkekörner des Eiweisskörpers einfach. Der Keimling an der Aussenseite mit einem Schüppchen; das Knöspchen sitzend; Würzelchen 3, in einer Längsebene.

Beim Keimen verlängert sich zuerst die Wurzelscheide des mittleren Würzelchens etwas, wird von demselben durchbrochen und bedeckt sich mit Haaren. Etwas später verlängern sich die Wurzelscheiden der beiden Seitenwürzelchen und werden von diesen durchbrochen, so dass 3 Würzelchen hervorragen, jedes von seiner gesonderten Wurzelscheide umgeben. Das Schüppchen bleibt kahl. Die beiden nächsten Würzelchen treten dicht über den beiden Seitenwürzelchen und genau in der Stellung derselben hervor, so dass also die Basis dieser 5 Würzelchen in einer Längsebene liegt. Auch bei ihnen verlängert sich zuerst ihre Wurzelscheide. An dem sich verlängernden Knöspchen ist das Scheidenblatt geschlossen, mit schräger Mündung, stumpf, mit 2 Nerven, welche sich an der Spitze im Bogen nähern. Das erste grüne Blatt ist in der Knospe gerollt. — Der Halm ist walzenrund, glatt, kahl, innen hohl, oder hohl mit markigem Innenrande oder im ganzen Innern markig, ohne Gefässbündel im markigen Teile. Die Blattscheiden sind offen, mit übergreifenden Rändern, walzenrund; die Scheidenknoten in verschiedener Weise behaart oder kahl. Das Blatthäutchen ist kurz, querabgestutzt, mit äusserst kurzen dreieckigen Zähnchen oder nur äusserst schwach wellig, kahl, am Rande mit äusserst kurzen, kaum wahrnehmbaren Härchen[1]). Die Blattöhrchen deutlich, bei manchen (Tr. monococcum) sehr klein, bei anderen (Tr. dicoccum) sehr gross. Die Blattspreite ist im Triebe gerollt, lanzettlich, allmählich zugespitzt, kahl oder behaart, die Behaarung dann auf der Oberseite stärker, flach, mehrnervig, der Mittelnerv auf der Unterseite hervorstehend, gewöhnlich grasgrün (gelbgrün), mitunter blaubereift, am Grunde heller.

Der Blütenstand ist eine Aehre; diese ist zur Blütezeit gelbgrün oder blaugrün (auch Mittelstufen), was auf die Farbe der reifen Aehren ganz ohne Einfluss ist. Die Spindel ist flach zusammengedrückt, an den scharfen Kanten mehr oder weniger stark aufrecht behaart. Die Aehrchen sind 2- oder mehrblütig und sitzen einzeln in den verdickten Ausschnitten der Spindel, abwechselnd gegenüberstehend. Sie sind von der Seite her zusammengedrückt, bauchig, mit der

---

1) Nach Jessen, Deutschlands Gräser S. 68 ist es länglich, rundlich, mit pfriemlichen, haarförmigen Zähnen. Ich habe es nie so gesehen. Es wird nur nach dem Rande zu ein wenig kürzer.

breiten Seite der Spindel zugewandt (der Spindel parallel); das fruchtbare Endährchen sich mit ihnen kreuzend, bei Tr. monococcum verkümmert. Selten stehen 2 oder 3 Aehrchen auf gleicher Höhe, welche Eigentümlichkeit sich bei einigen Varietäten teilweis vererbt.

Die Aehrchenspindel ist zusammengedrückt, an den Kanten äusserst kurz behaart. Klappen 2, von der Seite her zusammengedrückt, an der Spitze mit einem stumpfen oder spitzen oder in eine Granne verlängerten Zahn, tief kahnförmig, gewöhnlich der ganzen Länge nach gekielt, zuweilen nur im oberen Teile und im unteren gewölbt, ungleichseitig. Die äussere Seite breiter, mehr(5-)nervig, der eine Nerv mit dem Mittelnerv an der Spitze zusammenfliessend; am oberen Rande nach dem Zahne zu abgestutzt oder abgerundet oder durch eine mehr oder weniger deutliche Einkerbung als stumpfer oder spitzer Zahn von der Spitze getrennt. Die innere Seite schmaler, 1—3nervig, am Rande häutig, an der Spitze abgestutzt oder einen dünnhäutigen stumpfen Zahn bildend. Die Klappen haben einen kurzen stumpfen (bei Tr. Spelta, aber auch bei manchen Sorten anderer Gruppen) oder spitzen oder zugespitzten Mittelzahn. Mitunter ist er in eine ansehnliche Granne verlängert, wie bei einer Sorte der var. ferrugineum von Tr. vulgare aus Centralasien.

An dem fruchtbaren Gipfelährchen verhält sich die obere Klappe ähnlich wie die innere Spelze; sie ist annähernd 2kielig, d. h. sie hat 2 fast gleichartige starke Nerven, der zwischen beiden liegende Teil ist flach oder etwas eingedrückt; an der Spitze ist die Klappe zwischen den beiden Nerven eingeschnitten oder erscheint 2spitzig oder 2lappig. Der eine Kiel wird gebildet vom Mittelnerven; der andere von dem stärksten Nerven der breiteren Hälfte, welcher auch bei den Seitenährchen in eine mehr oder weniger zahnartige Hervorragung des Randes verläuft. Gewöhnlich verlaufen beide Nerven bis zum Rande. Bei Tr. dicoccum var. flexuosum endigen sie aber schon früher und die Spitze der Klappe wird von 2 abgerundet-stumpfen häutigen Lappen gebildet. Der Einschnitt zwischen beiden Lappen ist mehr oder weniger tief, etwa von $1/5$ der ganzen Länge an bis zur Basis. Ja es geht die Trennung so weit, dass aus einer Klappe zwei werden, die sich nicht berühren und weiter von einander entfernt stehen können, als dies bei der Gerste der Fall ist. Da die beiden Nerven dicht neben den beiden Kanten der flachen Aehrenspindel entspringen, so stehen diese beiden Teilklappen beinahe zwischen den Blüten und scheinen sich mit diesen zu kreuzen. Die Trennung geht also noch weiter, als bei den unteren Klappen der Gerste. Die untere Klappe fehlt bei Tr. dicoccum var. flexuosum wie es scheint immer, bei der verwandten var. semicanum zuweilen und ist, wenn vorhanden, kleiner als die obere. Sie fehlt übrigens zuweilen auch bei anderen Weizen. Bei andern Emmern, wie bei

manchen Sorten der var. farrum sind beide Klappen des Endährchens gewöhnlich 2nervig und 2spitzig, oder wenn die untere 1spitzig ist, so laufen beide Nerven in diese Spitze zusammen. Selten hat diese nur einen dominierenden Nerven. — Bei Tr. Spelta ist die obere Klappe des Gipfelährchens ebenfalls mit 2 gleichstarken Nerven durchzogen, zwischen deren Spitzen sich eine Ausrandung befindet. Sehr häufig verhält sich auch die untere Klappe so[1]).

Die Blüten sind zwitterig, von der Basis des Aehrchens an an Vollkommenheit abnehmend, die obere bei mehrblütigen Aehrchen ganz verkümmert, bei Tr. monococcum meist nur die unterste fruchtbar; die beiden untersten sehr genähert, die übrigen ein wenig entfernter. — Die äussere Spelze ist tief kahnförmig, auf dem Rücken gewölbt, mehr(9-)nervig, an der Spitze in einen Zahn oder in eine Granne endigend, zu beiden Seiten derselben zahnartig vorspringend. Die Granne an der Basis dreikantig, im Uebrigen schwach zusammengedrückt oder ziemlich walzig, rauh. — Die innere Spelze ist 2kielig; auf den Kielen geflügelt und rauh oder sehr schwach gewimpert, nach der Spitze zu kurz rauhhaarig, zwischen den Kielen nach innen gewölbt oder scharf nach innen gefaltet. — Schüppchen 2, schief eiförmig, stumpf, in der unteren Hälfte dick fleischig, in der oberen häutig, am Rande gewimpert, gegen die Spitze zu zerstreut behaart. — Staubgefässe 3; Staubbeutel an der Spitze eingekerbt, an der Basis tief zweiteilig, mit dem Grunde des Mittelbandes dem Staubfaden aufsitzend, gelb oder rotbraun, welche Farben bei der Aussaat konstant sind[2]). Die Blumenstaubkörner kuglig, glatt, blassgelb. — Der Fruchtknoten breit verkehrt eiförmig, mit einer Längsvertiefung und behaartem Gipfelpolster, sonst kahl. Narben 2, getrennt, auf der Innenseite bis zur Basis federig, auf der Aussenseite bis $^2/_3$ der Höhe nackt, am Grunde mit wenigen einfachen spitzen Haaren. Das Eichen seitlich an der Wand des Fruchtknotens angeheftet.

Die Frucht ist frei und löst sich beim Drusch aus den Spelzen, wenn die Spindel der Aehre zäh ist. Ist diese aber an der Insertion der Aehrchen zerbrechlich, so bleibt sie eingeschlossen. Beim Vermahlen der letzteren muss man diese daher auf den Mühlen erst von den Spelzen befreien. Sie ist im Allgemeinen von der Seite her zusammengedrückt. Sehr schwach und häufig kaum bemerkbar ist dies oft bei Tr. vulgare und turgidum. Ja bei den dick- und kurzkör-

---

1) Ueber die Klappen am Endährchen bei Triticum vergl. auch Hochstetter in Flora 31 (1848) S. 127 ff.

2) So nach mehrfachen Versuchen. W. Rimpau in Landw. Jahrb. 1883, S. 886 erhielt bei Verbasterung zweier Varietäten 3 Formen, von denen die eine intensiv violette, die anderen gelbe Staubbeutel hatten.

nigen Sorten, wie sie sich namentlich bei Tr. turgidum finden, kann dies ganz verschwinden oder sogar das Korn etwas vom Rücken her niedergedrückt erscheinen. Deutlich von der Seite her zusammengedrückt ist sie bei Tr. dicoccum, ausserordentlich stark bei Tr. monococcum. Sie ist kahl, an der Spitze behaart, indem das behaarte Gipfelpolster des Fruchtknotens von oben her zusammensinkt.

Die normale Farbe des Weizenkorns ist weiss oder rot, in seltenen Fällen braunviolett. Als abnorme Farben sah ich krapprote Körner und ausserdem werden rosenrote Körner erwähnt.

Die weisse Farbe erscheint bei manchen Sorten oder in manchen Jahren etwas gelblich. Bei den Unterscheidungen der Varietäten habe ich eine besondere Rücksicht darauf nicht genommen, sondern sie einfach weiss genannt. Ein wärmeres Klima, und, dem entsprechend, bei uns ein wärmerer Sommer scheint eine grössere Weisse zu begünstigen, wie denn überhaupt die südlichen Weizen reinere Farben zeigen, falls sie normal ausgebildet sind. Aber auch die Bodenverhältnisse scheinen einen ähnlichen Einfluss auszuüben, wie z. B. beim Frankensteiner Weizen. Indessen können die Körner auch bei völliger Gleichartigkeit in der Farbe ein sehr verschiedenes Aussehen bieten, je nachdem sie mehlig oder glasig sind. Die letzteren sehen dunkler aus und hat man beide in grösseren Massen neben einander, so kann der Unkundige den weissen glasigen Weizen für roten halten und glauben, dass der weisse in roten umgeschlagen sei. Ich selbst bin vor Jahren in diesen Irrtum verfallen. Jetzt glaube ich an eine wirkliche, schnelle Umwandlung des weissen Weizens in roten nicht mehr.

Der rote Weizen — an den grossen Handelsplätzen „bunter Weizen“ genannt — ist je nach der Sorte bald heller, bald dunkler rot und auch hier ist bei derselben Sorte das Aussehen verschieden, je nachdem sie mehlig oder glasig ist. Die Farbe ist ein gelbrot, ohne eine Hinneigung zu blau, was namentlich bei den helleren mehligen Weizen deutlich wird, wie bei den betreffenden Sorten des Triticum turgidum L. Von Manchen werden daher dergleichen Weizen „gelb“ genannt, wie z. B. von Metzger[1]). Die Unbekanntschaft mit dieser Bezeichungsweise hat schon zu Irrtümern Veranlassung gegeben.

Die Unterscheidung des weissen und roten Weizens bietet in den meisten Fällen keine Schwierigkeit. Mitunter muss man sich ihn jedoch sehr genau ansehen, um sich für die eine oder andere Farbe entscheiden zu können. Das findet statt, wenn die betreffende Sorte ihrer Natur nach entweder gelblich oder blassrot ist und dabei glasig

---

1) Die alten griechischen Schriftsteller, wie Galen und Athenäus, nannten sie rotgelb (ξανθός).

ausgefallen ist. Irgend eine kleine mehlige Stelle gibt dann die besten Anhaltspunkte. Dabei muss aber die Beleuchtung eine günstige sein. Am Nachmittag des Spätherbstes und Winters ist eine Entscheidung häufig nicht möglich.

Die braun- oder purpur-violette Farbe am Weizenkorn kenne ich nur an zwei Weizenvarietäten Abessiniens, zu Tr. durum Desf. gehörig, nämlich var. Schimperi Kcke. und Arraseita Hochst., sowie an einem Weizen, welchen J. M. Hildebrandt in Ostafrika, vielleicht also auch in Abessinien, sammelte. Er ist nur in Körnern bekannt, welche L. Wittmack var. Hildebrandti nannte[1]). Die Farbe ist bei allen diesen sehr dunkel.

Eigentümliche dunkelgefärbte Weizen scheinen in Central-China gebaut zu werden. E. Bretschneider, damals in Peking, erhielt von dort nach brieflichen Mitteilungen Proben eines angeblich aus Roggenmehl gebackenen Brotes von dunkelbrauner Farbe, wie die unseres Schwarzbrotes. Aber die beigefügten Körner, woraus das Mehl bereitet wird, waren entschieden Weizen, doch von rotbrauner Farbe. Die Chinesen nennen diese Varietät „roten Weizen".

Einen schwarzen Weizen erwähnt Cäs. Scaliger, ein Schriftsteller des 16. Jahrhunderts, als in der Auvergne gebaut. Das Innere war weiss, also mehlig. Es war wahrscheinlich ein sehr dunkel gefärbter Weizen, schwerlich ein wirklich schwarzer Weizen. Weissen Weizen hatte er dagegen noch nicht gesehen.

Der Träger der Farbe unserer europäischen Weizen ist hauptsächlich die innerste Zellschicht der Samenhülle, welche im Querschnitt einen sehr schmalen, scheinbar strukturlosen Streifen bildet, der beim weissen Weizen farblos, beim roten entsprechend gefärbt ist. Die nach aussen liegenden Schichten zeigen beim roten Weizen unter dem Mikroskop teils keine, teils nur eine schwache Färbung. Aber die Querzellenschicht der Fruchthülle hat bei den dunkler roten Weizen deutlich eine entsprechende, wenn auch schwächere Farbe, so dass sie mit zur allgemeinen Färbung des Korns beiträgt. Sehr deutlich ist sie bei den braunvioletten Weizen aus Abessinien und bei dem Hildebrandt'schen gefärbt. Nach L. Wittmack[2]) soll bei dem letzteren diese Schicht allein gefärbt, die eigentliche Farbstoffschicht aber „gelb, wie gewöhnlich" sein. Querschnitte zeigten mir Folgendes: Die violette Farbe wird bedingt durch die Farbe der verdickten Zellwände der äusseren Lagen der Fruchtschale und durch den gleichmässigen (nicht gekörnelten) Inhalt der Querzellen,

---

1) Ber. d. deutschen Naturforscherverѕ. in Baden-Baden. 1879. S. 211.

2) Monatsschr. d. Ver. z. Bef. d. Gartenb. i. d. K. preuss. Staaten. 1879. Oktbrhft. S.-A. S. 6.

deren Wände farblos sind. Die gewöhnliche Farbschicht über den Kleberzellen ist rot gefärbt.

Ausser diesen normalen und den betreffenden Sorten eigentümlichen Farben fanden sich im hiesigen Garten in einigen Jahren unter weisssamigen Varietäten von Tr. turgidum L. ein Anzahl krapprote Körner, d. h. leuchtend rot mit einem Stich ins Blaue. Hier beruhte die Farbe im Inhalt der Kleberschicht. Sie waren gut keimfähig, lieferten aber in der Ernte normale weisse Körner.

Curtis[1]) erhielt ein rosenfarbiges Weizenkorn. Der Grund war aber hier eine kleine Fliege Oscinis granarius Curt., welche er aus ihm erzog.

Als die schönste Farbe des menschlichen Körpers gilt in Syrien die Weizenfarbe[2]).

Im Eiweisskörper sind die Kleberzellen einreihig. Die Stärkekörner sind einfach, linsenförmig, gerundet, in der Grösse sehr verschieden, die grössten kleiner als beim Roggen. Das Aussehen der Frucht ist sehr verschieden, je nachdem der Eiweisskörper glasig oder mehlig ist. Aber auch für die Verwendung ist dies von Wichtigkeit. Beim glasigen Weizen behalten die Stärkekörner ihre gerundete Gestalt und werden nicht vielflächig, wie beim Mais und den anderen unechten Getreidearten. Die glasigen Weizen enthalten in der Regel mehr Kleber, als die mehligen. Doch gibt es darin nach H. Ritthausen auch Ausnahmen. Die echt glasigen Weizen scheinen ihre Eigenschaft auch in verschiedenem Boden und Klima zu bewahren. So verhielt es sich wenigstens bei meinen Kulturen. Die Konstanz der mehligen hängt aber vom Boden und vom Sommer ab. Im ökonomisch-botanischen Garten zu Poppelsdorf pflegen die mehligen sogleich zum grössten Teile glasig zu werden; auf dem unmittelbar daranstossenden Versuchsfelde ist dies in viel geringerem Grade der Fall. Aber es hat auch Sommer gegeben, in welchen auch bei mir die in den früheren Jahren glasigen Körner mehlig waren.

Der Keimling ist stärkefrei; der Samenlappen kurz, nach vorn breit offen; das Knöspchen sitzend; an der Aussenseite mit einem Schüppchen versehen; mit 3 Würzelchen, welche in einer Längsebene liegen.

Bildungsabweichungen.

1. Umbiegung des Halms. Bei einem der sogenannten Wunderweizen (Triticum turgidum compositum), von welchem 1883 drei

---

1) Farm insects. 1860. p. 298.

2) Wetzstein in Bastian u. Hartmann, Zeitschr. f. Ethnologie 5 (1873), S. 279.

Aussaaten im Februar gemacht worden waren, traten auf allen drei Beeten einige Halme auf, an welchen sich das oberste sehr lange Glied in einer gewissen Höhe nach Art von Andropogon Sorghum var. cernuum umbog, so dass dasselbe parallel dem Halme nach unten und die Spitze der gut ausgebildeten Aehre ebenfalls nach unten gerichtet war. Die davon gemachten Aussaaten lieferten nur einen Halm, an welchem sich dieser Vorgang wiederholte. Einige andere zeigten eine schwache Neigung dazu.

Aus den verschiedenen Formen, welche W. Rimpau durch Befruchtung von Triticum vulgare var. ferrugineum mit Tr. Spelta album erhielt, entwickelte sich bei mir ein Weizen, welcher keine Aehnlichkeit mit den Eltern hatte. Das Aussehen war ein hässliches cretinartiges. Die Aehren dick, meist kurz und schliesslich durch Zuchtwahl der Gruppe compactum entsprechend. Eine Anzahl der Halme richtete sich im obersten Halmgliede ebenfalls nach unten, aber in minder eleganter Form, bald in einem weiteren, bald in einem engeren Bogen. Er behielt diese Eigenschaft bei, ohne bei mehrjähriger Kultur eine Neigung zur Konstanz zu zeigen. Die aufrechten Aehren lieferten ebensoviel, wenn nicht mehr umgebogene Halme, als die letzteren.

2. Aehren mit Tragblatt. Wiederholt fanden sich in Poppelsdorf vereinzelte Aehren, an welchen sich der schwache schmale Wulst am Grunde der Weizen-, Roggen- und Gerstenähren in ein Laubblatt entwickelte. Es stand stets auf der dem untersten Aehrchen abgewandten Seite. Der Scheidenteil war sehr kurz; die Spreite normal, von verschiedener Länge, teils so lang, wie seine Aehre ohne, teils wie dieselbe mit ihren sehr langen Grannen.

3. Atrophie der Aehrchen. Es gibt Weizensorten, bei welchen konstant eine Anzahl der untersten Aehrchen verkümmern. Sie bleiben sehr klein; die Klappen und Spelzen sind sehr derb.

4. Verdoppelung der Aehrchen über einander. Bei „Clovers rotem Weizen", zu Tr. vulgare var. miltura gehörig, treten alljährlich — ich wurde zuerst 1872 darauf aufmerksam — Aehren auf, an welchen sich unmittelbar unter einem oder mehreren Aehrchen ein zweites kleineres Aehrchen befindet, welches nach aussen, oder zurückgekrümmt ist. Es ist bald grösser, bald kleiner, sehr selten mit einem Korne, nicht selten nur auf ein klappenartiges Blättchen reduciert. Zu der letzteren Form scheint die Weizenähre gehört zu haben, von welcher S. des Étangs in Bull. d. l. soc. bot. d. France 17 (1870), pag. XXVIII spricht. — Von W. Rimpau erhielt ich im Winter 1875—1876 einen „roten deutschen Weizen", ebenfalls zur var. miltura gehörig, welcher die gleiche Eigenschaft haben sollte und auch hatte. Ebenso verhält sich ein anderer Weizen zu var. lutescens gehörig. Sie sind insofern samenbeständig,

als immer ein Teil der Ernte die gleiche Erscheinung zeigt. Dabei ist es gleichgültig, ob man zur Aussaat die Körner aus diesen oder aus einfachen Aehren nimmt. Bei mehrjähriger Aussaat der ersteren nahm die Anzahl der gleichen Aehren nicht zu. In einem Jahre traten wenig, in einem andern viele auf. Einmal trugen über die Hälfte der Aehren Doppelährchen.

Etwas anders zeigten sich die über einander gestellten Doppelährchen bei drei Aehren eines begrannten Sommerweizens. Das untere Aehrchen war in die Höhe gerichtet, gut ausgebildet und mit guten Früchten. Bei Aussaat derselben trat aber diese Erscheinung nicht wieder ein.

5. Verdoppelung oder Verdreifachung der Aehrchen neben einander. In demselben Spindelausschnitte stehen 2 oder seltener 3 gut ausgebildete Aehrchen. Das eine steht parallel zur Spindel, das andere oder die anderen schräg zu ihm. Da bei einigen meiner Aussaaten sich dies konstant bei einem grossen oder dem grössten Teile der Ernte wiederholt, auch wenn man wiederholt einfache Aehren zur Aussaat wählt, so habe ich sie unter die Varietäten gestellt.

6. Verästelung der Aehren aus den Klappen. Recht selten kommt es vor, dass in einem Aehrchen statt einer oder mehrerer Blüten Aehrchen auftreten. Dergleichen Aehrchen sind dann etwas verlängert und ragen über die andern empor. Sie wiederholen den Vorgang bei der Aussaat nicht und können deshalb nicht zu den Varietäten gerechnet werden. Metzger bildet dergleichen Aehren in seinen Europäischen Cerealien ab: Beim polnischen Weizen Taf. 6, Fig. C (Deina polonica ramosa Alef. Landw. Fl. S. 336) und beim Emmer Taf. 7 Fig. C. (var. erythrurum Kcke. phaeocladus Alef. a. a. O. S. 332). Krause Getreidearten stellt dar: Verästelten Spelz Heft 4, Taf. 4 Fig. D; und verästelten Emmer Hft. 5, Taf. 1 Fig. C; Taf. 3 Fig. B. Ich selbst erhielt bei meinen Aussaaten 2 Aehren des Emmer von der gleichen Varietät wie Metzger, und 5 Aehren von Tr. turgidum L.

7. Verästelung aus der Aehrenspindel. Statt des Aehrchens findet sich ein Seitenzweig mit Aehrchen. Am Grunde desselben stehen häufig auch noch Aehrchen. Hierher gehören die Wunderweizen (zu Tr. turgidum gehörig) und die Wunderemmer (zu Tr. dicoccum gehörig). Die alten Sorten der ersteren sind bei guter Düngung durchaus konstant. Die Wunderemmer liefern aber bei mir stets noch einfache Aehren, welche aber den Vorgang auch wiederholen. Ich habe einige Jahre lang versucht aus den einfachen Aehren die einfache Varietät zu erziehen, aber ohne Erfolg.

Krankheiten.

Der Weizen wird von 2 Steinbrandarten heimgesucht: Tilletia Caries L. und T. laevis Kühn; ferner vom Staubbrande Ustilago segetum Ditm. Ob er wirklich dem Stengelbrande unterliegt und ob die betreffende von mir aufgestellte Art Urocystis Tritici von Ur. occulta Schl. zu trennen ist, bleibt mir nach neueren Erfahrungen zweifelhaft, obschon meine Exemplare entschieden Unterschiede zeigen, welche freilich gering sind.

Er unterliegt ferner 2 Arten von Rost: Puccinia graminis Pers. und P. straminis Fuckel; dem Mehlthau Erysiphe graminis Lev., der Dilophospora graminis Desm. und dem Mutterkorn Claviceps purpurea Tul.

Von niederen Tieren ruft hervor die Gicht oder Radekrankheit Anguillula Tritici Roffr., das Blattrollen Aphis Avenae, die Unfruchtbarkeit der Blüten Cecidomyia (Diplosis) Tritici Kirby.

Die Befruchtung.

Die Spelzen öffnen sich langsam so weit, dass ihre Spitzen 4 mm weit auseinander stehen. Die Staubfäden strecken sich gleichzeitig mit dem Oeffnen und tragen schwankend die Staubbeutel. Sind diese über die Spelzen hinausgetreten, so ragen sie mehr oder weniger horizontal auf den schwach gebogenen schwankenden Staubfäden hinaus, neigen sich dann mehr und mehr nach unten, bis die Staubfäden schlaff werden und welken. Man sieht dann die entleerten und bald verbleichenden Staubbeutel in den Aehren hängen. Die letzteren begannen sich an ihren Spitzen zu öffnen, als sie noch innerhalb der Spelzen waren, wobei Blumenstaub auf die Narbe ihrer Blüte fällt. Sie reissen, während die Staubfäden sich immer mehr strecken, nach und nach bis zu ihrer Basis auf. Den Blumenstaub entleeren sie zum grössten Teil (etwa $^{2}/_{3}$) erst, nachdem sie herausgetreten sind und seitlich stehen, so dass dieser in die Luft fällt. Die Narben haben das Bestreben nach aussen zu treten. Denn wenn man die Spelzen auseinander zieht, so schnellen sie rasch in einem Bogen zwischen der Basis derselben hindurch. Da aber wegen der breiten Spelzen die Blüten nur im obern Teile offen sind, so werden sie gewaltsam zurückgehalten und bleiben gewöhnlich eingeschlossen. Nicht allzuselten treten sie jedoch mit ihren feinen Spitzen am oberen Teile der Spelzen hinaus und bleiben mit diesen Spitzen auch nach dem Schliessen derselben im Freien.

Die Dauer des ganzen Vorgangs vom Oeffnen bis zum Schliessen ist unter günstigen Verhältnissen $^1/_4$ Stunde. Dann ist allerdings noch eine sehr kleine Oeffnung vorhanden, welche sich erst spät, etwa nach 1 Stunde, schliesst.

Man sieht, dass der Weizen auf Selbstbefruchtung eingerichtet, Fremdbestäubung aber nicht unmöglich ist. Dass diese letztere im Freien vorkommt, beweisen mir unzweifelhafte Mischlinge, welche ich im Garten erhielt und aus denen ich eigentümliche Formen erzogen habe.

Der Vorgang der Bestäubung, wie ich ihn geschildert habe, findet speciell bei Triticum vulgare, durum, Spelta und dicoccum statt. Einige Abweichungen bei Tr. polonicum und monococcum werde ich bei Beschreibung derselben besprechen. Aber auch bei Tr. turgidum scheint häufiger eine Abweichung vorzukommen, als bei den übrigen. Rimpau[1]) sah bei Rivetts Grannenweizen im freien Felde nur sehr spärlich entleerte Staubbeutel während der Blütezeit zwischen den Spelzen heraushängen und fand beim Oeffnen der Blüten bei der überwiegenden Mehrzahl 3 verstäubte Staubbeutel über dem wachsenden Fruchtknoten liegend. Ich selbst fand bei einer andern Varietät dieser Gruppe unter den sonst normal blühenden Aehren zwei, bei welchen fast in allen Blüten die geöffneten Staubbeutel nebst den schon welken Narben eingeschlossen waren. Dass diese kleistogamisch geblüht hatten, ist zwar wahrscheinlich, aber nicht sicher. Denn man findet mitunter, z. B. bei Gerste, Blüten, welche noch 2 Staubbeutel enthalten, während der dritte herausgetreten ist. Ein Nichtöffnen der Blüten wird auch verursacht durch die Larven von Cecidomyia tritici Kirby. In diesem Falle sieht man aber zugleich die Ursache an der Anwesenheit derselben, sowie an dem Umstande, dass die Staubbeutel geschlossen bleiben. Daher sind denn auch dergleichen Blüten unfruchtbar. W. Rimpau schickte mir im Herbst 1876 einen „deutschen Grannenweizen“ zu, welcher zu Tr. vulgare gehört und bei ihm oft kleistogamisch geblüht hatte. Bei mir fand dies nicht statt. Demnach glaube ich, dass das kleistogamische Blühen beim Weizen nirgends ein eigentlicher Charakter der Varietät oder Sorte ist, sondern nur durch äussere störende Einflüsse bewirkt wird. Auch ist es gegenüber der gewöhnlichen Blüte immerhin selten.

H. Hoffmann[2]) sah bei Tr. turgidum compositum an manchen Aehren noch ganz geschlossene Staubbeutel heraustreten. Das würde also eine Ausnahme von der Regel sein und die Sicherheit der

---

1) In Nathusius und Thiel, Landw. Jahrbuch 6 (1877), S. 199.
2) Bot. Zeitung 35 (1877), S. 305.

Fruchtbildung sehr beeinträchtigen. Indessen kann doch der Vorgang für die Körnerbildung ganz unschädlich gewesen sein, wenn es obere Blüten im Aehrchen gewesen sind, die wegen des verkümmerten Stempels keine Frucht bilden können. Bei Tr. polonicum verhalten sich die oberen Blüten im Aehrchen auch anders, als die unteren Blüten.

Der Weizen öffnet, mit Ausnahme von Tr. monococcum, seine Blüten während des ganzen Tages. Die Angabe, dass er nur in den frühen Morgenstunden zwischen $4^{1}/_{2}$—$6^{1}/_{2}$ Uhr und am meisten zwischen 5 und $5^{1}/_{2}$ Uhr seine Blüten öffne, später am Tage nicht mehr oder nur als ganz seltene Ausnahme, gilt für Bonn ganz entschieden nicht. Ich habe seit 1871 fast in allen Jahren die Zeit notiert und wiederholt zu allen Tagesstunden offene Blüten gesehen. Ich mache darauf aufmerksam, dass dabei verschiedene Umstände mitspielen und dass nicht bloss eine niedere Temperatur und Nässe, sondern auch grosse Trockenheit des Bodens und der Luft, verbunden mit hoher Temperatur und klarem Sonnenschein das Oeffnen verhindern kann. Unter den letzteren Verhältnissen wird man vorzugsweise früh Morgens und Abends die Blüten offen finden. Die früheste Zeit, wo ich frisch geöffnete Blüten sah, war $5^{3}/_{4}$ Uhr Morgens, die späteste $8^{1}/_{2}$ Uhr Abends, als die Sonne schon eine Zeit lang untergegangen war. In beiden Fällen war es schon längere Zeit sehr heiss und trocken.

Geöffnete Blüten sah ich bei 13^{0} C. Das Thermometer hing frei im Garten. Dass das Oeffnen noch bei niedrigerer Temperatur vor sich gehen kann, beweist W. Rimpau, welcher es bei 12^{0} sah.

Ursprung, Vaterland und Verbreitung.

Wir kennen nur die Stammformen des Einkorns, von welchen bei dieser Art gesprochen werden wird. Von den andern Arten oder Formen ist sie völlig unbekannt. Den gemeinen Weizen will Heintzelmann wild im Lande der Baschkiren gefunden und Bertoloni aus Sicilien und Sardinien als wildwachsend erhalten haben und ebenso gibt Michaux den Spelz wild in Persien an[1]). Aber sie haben bei Niemand, vielleicht mit Ausnahme von Alefeld, rechten Glauben gefunden. Es handelte sich hier jedenfalls um verschleppten Weizen.

---

1) Die oft wiederholte Angabe, dass Olivier, Voy. d. l'Empire othoman 6 (1807) p. 338 (A. de Candolle citirt falsch 3, 460) Weizen, Gerste und Spelz (Göze übersetzt falsch „Einkorn") am Euphrat und in Mesopotamien wild gefunden habe, ist dahin klar zu stellen, dass er diese dort ohne absichtliche Aussaat fand, aber durchaus nicht sagt, dass er sie daselbst für wild hielt.

Dass K. Koch Triticum turgidum bei Konstantinopel und in Kleinasien als wild wachsend bezeichne, wie A. de Candolle behauptet, ist ein Irrtum.

Ich gebe die Hoffnung nicht auf, dass die wilde Stammform noch gefunden wird. Für ihre wahrscheinliche Heimat halte ich die Gegend zwischen dem Kaukasus, dem kaspischen Meere und Persien bis zum mittelländischen und ägäischen Meere. Mutmasslich würde es eine Form sein, welche zur Gattung Aegilops gehört, welche aber schon von Grenier und Godron mit Triticum vereinigt ist. Für diejenige Unterart oder Varietätengruppe unserer Kulturweizen, welche dieser Stammform am nächsten stehen würde, halte ich Triticum Spelta. Sie hat gewisse Eigentümlichkeiten, namentlich in den Klappen, welche stark an einige Aegilops-Arten erinnern. Tausch hat eine Aeg. speltoides benannt, welche in der That genau angesehen viel Aehnlichkeit hat, aber nicht in Betracht kommen kann. Denn es hat eine zu dünne Aehre und nur ein Würzelchen im Keimling. Die dickährigen Arten dieser Gattung haben aber Früchte, welche im Wesentlichen ganz mit denen der Saatweizen stimmen und 3 Würzelchen im Keimling.

Neuerdings spricht sich L. Wittmack[1]) dafür aus, dass Tr. dicoccum Schrk. der Urform am nächsten stehen dürfte. Er hält sämtliche Saatweizen einer Art angehörig, auch das Einkorn. Dies that Alefeld und vor ihm schon Andere. Auch ich hatte eine Zeit lang diese Ansicht. Wäre diese Ansicht richtig, so würden wir die Stammform kennen. Ich habe in meiner „Systematischen Uebersicht u. s. w. 1873“ das Tr. aegilopodioides Bal. (Tr. boeoticum Boiss. und Tr. Thaoudar) dafür bezeichnet. Wie ich später sah, hat 1860 schon Gay die Zusammengehörigkeit der letzteren mit Tr. monococcum L. ausgesprochen. Ich werde bei diesem die Gründe auseinandersetzen, welche mich bestimmen, dasselbe für eine von den übrigen Kulturweizen verschiedene Art zu halten. Damit geht dann auch die wilde Stammform derselben verloren.

Die Auseinandersetzungen Wittmack's haben mich aber auf den Gedanken gebracht, dass die Urform dieser Weizen vielleicht doch ein anderes Aussehen haben könnte, als ich mir früher vorgestellt habe, und dass ihre Aehre dicht und zusammengedrückt sein kann, ähnlich wie beim Emmer. Der Grund ist, dass bei den typischen Formen des letzteren, wie bei var. farrum und tricoccum, die Spindel von allen am leichtesten zerbrechlich ist, nächst dem Tr. monococcum. Vielleicht gibt die Zukunft eine Entscheidung auf diese Frage.

Der Anbau des Weizens fand schon in einer sehr frühen prä-

---

1) Nachr. a. d. Klub d. Landwirte in Berlin. Nr. 115 (1881) S. 779.

historischen Zeit statt. In den ältesten Schriften finden wir ihn als etwas Altbekanntes erwähnt, wie bei den Chinesen bis 2800 v. Chr., und in den ältesten ägyptischen Grabdenkmälern finden wir Weizenkörner, welche ganz den heutigen gleichen und daher eine damals schon alte Kultur bezeugen. Diese fand in der frühesten historischen Zeit überall in den Mittelmeergegenden statt und noch heute bildet er dort die hauptsächlichste Brotfrucht. Eine Veränderung finden wir nur darin, dass in Aegypten die früher vorzugsweise gebaute beschalte Form, der Spelz, ganz durch nacktsamige Formen (Tr. durum und turgidum) verdrängt ist und dass er jetzt in Griechenland die im Altertume als Nahrung des gemeinen Volkes am meisten benutzte Gerste zu verdrängen beginnt. Gegenwärtig wird er fast überall gebaut, wo nicht eine zu niedrige oder eine zu hohe Temperatur ein Hindernis bildet. Doch fehlt er stellenweise in den Tropen auch da, wo seine Kultur noch möglich ist.

Nach dem Norden kam er verhältnismässig spät; nach Deutschland erst im Beginne unserer Zeitrechnung. Er galt und gilt in den nordischen Ländern auch nicht als die gewöhnliche Brotfrucht, sondern als etwas Feineres. Nach Deutschland kam er erst durch die Römer und nach Norwegen erst ungefähr im 12. Jahrhundert oder wenig früher. Der nördlichste Punkt seiner Kultur daselbst liegt 69° 28′ n. Br. Das südlichste mir bekannte Land der nördlichen Halbkugel, wo er noch gebaut wird, ist das Somali-Land, also einige Grade nördlich und südlich von 5° n. Br. Es ist eine Hochebene; die meisten Spitzen der ersten Bergkette sind 1500′—2000′, nur wenige 2500′; der höchste Gipfel der zweiten ist 9500′. In welcher Höhe seine Kultur statt findet, ist nicht gesagt. Barth fand ihn in Centralafrika bei 12° n. Br. zum Teil in grosser Ausdehnung gebaut. Die eine von ihm angegebene Gegend liegt 1200′ hoch. Es ist damit nicht gesagt, dass er ihn nicht noch südlicher gefunden hat. Südlich vom Aequator erwähnt ihn in Centralafrika Livingstone in Unyanyembé, 5° s. Br. Die Höhe des Landes Unyamwezi, in welchem Unyanyembé liegt, wird auf 2600—3700 Par. F. (820—1160 M.) angegeben. In Süd-Amerika gedeiht er in Caracas bei Victoria 10° 13′ n. Br. bei einer Höhe von 1550—1850′ gut. Dagegen reicht sein Anbau in Amerika südlich vom Aequator lange nicht so weit an diesen hinan.

In den Gebirgen bleibt seine Kulturgrenze hinter der Gerste und dem Roggen zurück. In der Schweiz fand ich seine höchste Kultur in Wallis unterhalb Zermatt bei Randa, ungefähr 4400′, während Roggen und Gerste 1900′ höher gehen. In Tirol wird er im Gippachthale bei 4600′ sehr wenig, zwischen 4200—4400′ viel gebaut. In der Sierra Nevada wird seine Grenze (Trit. durum) bei 6000′ angegeben. — In Asien wird er in Afghanistan bis 9400′, in

Schugnan bis 10500′ gebaut. In Abessinien geht er bis 10500′ und liefert die besten Ernten zwischen 9000—10000′.

In Amerika fand ein Sklave 1528 unter Reis, welcher aus Spanien mitgebracht war, 3 Weizenkörner, welche den Grund zum Weizenbau in Neuspanien bildeten. In Lima wurde er durch Donna Maria de Escobar eingeführt. Nach Paraguay wurde er durch die Jesuiten im Anfang des 17. Jahrhunderts gebracht. Er spielt in diesem Lande, wie auch in Brasilien, eine geringe Rolle. In den südlichen Provinzen des letzteren Landes hat unser echtes Getreide nie einen grösseren Raum eingenommen und ist in neuerer Zeit ganz aufgegeben, da es zu sehr durch Rost und Brand geschädigt wurde. In Peru gedeiht Weizen bei 1200 m ü. d. M. gut, aber er deckt lange nicht den Bedarf der Bevölkerung. In Chile wird bei einer Höhe von 5500′ ü. d. M. viel Weizen gebaut. Seine Kultur legte vorzugsweise den Grund zum jetzigen Wohlstande des Landes. Auffallend ist, dass unter 57 Proben, welche ich gleichzeitig aus diesem Lande erhielt, 50 weisskörnig waren. Nur bei sehr wenigen fanden sich ein oder wenige rote Körner dazwischen. Dabei entsprach die grosse Mehrzahl nicht den spanischen Weizen. Die Namen vieler liessen auf ihre Einführung aus Nordamerika und Australien schliessen. Ferner waren die meisten (35) unbegrannt. Auf einen spanischen Ursprung deuten nur die 10 Proben von Tr. durum und die 2 von Tr. turgidum hin. Zur Gruppe Compactum gehörten 7, 5 unbegrannte und 2 begrannte. Ich habe sonst Vertreter derselben nur aus Turkestan erhalten, wenn ich von botanischen Gärten absehe und von einer Probe aus einer deutschen Samenhandlung. Die übrigen chilenischen Weizen gehörten alle zur Gruppe Tr. vulgare Vill. und verteilten sich: var. albidum 25 (Ursprung bei allen Nordamerika und Australien), alborubrum 2, leucospermum 2, Delfii 1, graecum 1, erythrospermum und ferrugineum im Gemisch 1. Die Weizen stammten von einer Ausstellung und ein Schluss auf die im allgemeinen Anbau bevorzugten Gruppen lässt sich nicht daraus ziehen. Es waren Sommerweizen.

In die Vereinigten Staaten Nordamerika's wurde er erst 1602 eingeführt, in das Thal des Mississippi erst 1718 [1]). Die zahlreichen Proben, welche ich aus New-York erhielt, gehörten zur Gruppe Tr. vulgare. Zwei Proben von Tr. polonicum von einer Ausstellung kann man als des Schwindels wegen gebaut unberücksichtigt lassen. — In Mexico wurde er durch die Spanier eingeführt und auf den Hochebenen bis zu 9000′ viel kultiviert.

Die Weizen, welche ich aus Adelaide in Süd-Australien erhielt,

---

1) Nach F. Ch. A. Petermann und E. Behm in Petermann's geogr. Mitteil. 1856, S. 415.

entsprachen alle bekannten englischen Sorten der Gruppe Tr. vulgare Vill.

Die Arten und Varietäten des Weizens.

Die Botaniker des 16. Jahrhunderts und ihre Nachfolger unterschieden als Arten den gemeinen Weizen, den welschen Weizen (= Tr. turgidum L.), den Spelz, den Emmer und das Einkorn. Linné trennte den ersten in 2 Arten und vermehrte dadurch die Zahl auf 6: Tr. aestivum (Gemeiner Sommerweizen mit Grannen), hybernum (Gem. Winterw. ohne Grannen), turgidum, polonicum, Spelta und monococcum. Villars vereinigte mit Recht die beiden ersten als Tr. vulgare. Dagegen fügten als neue Arten ein Schrank Tr. dicoccum und Desfontaines Tr. durum. Diese galten dann und gelten bei den meisten Botanikern noch als anerkannte Arten. Das Tr. compactum, welches Host aufstellte, fand keinen Anklang, obschon es den genannten ebenbürtig zur Seite steht. Was Lagasca Nova genera et species plantarum 1816 als Arten beschrieb, sind höchstens Varietäten, welche sich nach seinen Beschreibungen meist nicht erkennen lassen. Uebrigens wurden auch von Anderen neue Arten aufgestellt, die wir ebenfalls unberücksichtigt lassen.

Andere hielten jedoch alle die erwähnten 7 Arten nur für Formen einer Art. Loudon Encyclopedia of Agriculture 1824 will Tr. monococcum getrennt halten. J. D. Koch[1]) hält es für wahrscheinlich, dass alle nur eine Art bilden, führt sie aber später in seiner Synopsis florae Germaniae doch getrennt auf. Desvaux[2]) vereinigt sie mit Latapie alle, was Séringe[3]) eine „ärgerliche Idee" nennt. Alefeld[4]) stimmt mit Desvaux überein, während ich[5]) und Wittmack[6]) Tr. polonicum L. getrennt hielten. Gegenwärtig halte ich nur Tr. monococcum L. entschieden für eine eigene Art. Tr. polonicum L. halte ich zwar noch getrennt, glaube aber, dass sie mit den Uebrigen eine Art bildet. Die Gründe werde ich bei der Beschreibung beider angeben. — C. Jessen[7]) hält Tr. Spelta, dicoccum und

---

1) In Flora 15 (1832), S. 51—53.

2) Mémoires sur les froments cultivés en France. Angers 1833. Ich habe mich bisher vergeblich bemüht, diese Abhandlung zu erhalten.

3) Céréales européennes 1841, pag. 73 (111).

4) Landwirtschaftliche Flora. 1866.

5) Systematische Uebersicht der Cerealien und monocarpischen Leguminosen in Aehren, Rispen, Früchten und Samen aus dem ökon.-bot. Garten der landw. Akademie Poppelsdorf bei Bonn, ausgestellt in Wien i. J. 1873.

6) Allg. Katalog des Kön. landw. Museums in Berlin. 1873.

7) Deutschlands Gräser, S. 193, 194.

monococcum für drei feste, scharf geschiedene Arten, für Tr. polonicum lässt er die Frage offen. Dagegen erklärt er Tr. vulgare, turgidum und durum zusammen für eine Art, welche er als Tr. sativum Lam. vereinigt. Es ist dieselbe Auffassung, wie sie Lamarck, Encyclopédie méthodique. Botan. 2, p. 554—560 hat. Nur hat dieser noch Tr. compositum als Art.

Die Zähigkeit und Zerbrechlichkeit der Spindel und die beim Drusch eingeschlossenen Körner bilden keineswegs scharfe Grenzen. Die Spindel ist stets zerbrechlich bei Tr. monococcum und bei den typischen Formen des Tr. Spelta nnd dicoccum. Aber bei den abweichenden Formen der beiden letzteren wird sie zäher und ein grosser Teil der Körner löst sich beim Drusch. Die eigentümliche Gestalt der Klappen bei Tr. Spelta geht bei diesen Zwischenformen auch verloren. Ausserdem findet sich diese Form aber auch bei einzelnen Sorten des Tr. vulgare und Tr. compactum. Tr. durum, obschon eine charakteristische Gruppe, lässt sich doch nur durch die sehr langen Grannen von Tr. turgidum mit langen Grannen unterscheiden und geht bei den einen Formen in dasselbe über, bei anderen in Tr. vulgare. Namentlich habe ich viele Sorten, die mir in dem einen Jahre mehr zu Tr. turgidum, im andern mehr zu Tr. durum zu gehören scheinen. Sind die Aehren länger, so gleichen sie mehr dem Tr. turgidum, sind sie kürzer, so mehr dem Tr. durum.

Es unterliegt daher bei dergleichen Formen der subjektiven Anschauung, zu welcher der alten Arten man sie stellen will und diese subjektive Anschauung wechselt bei mir oft genug. Im Uebrigen behalten sie die Form, welche sie bei der ersten Aussaat angenommen haben. Von einer derartigen Umwandlung in unserem Klima, wie sie Jessen a. a. O. beschreibt, habe ich nie eine Spur gesehen, obschon ich seit 17 Jahren die Ernte und die Aussaat genau kontrolliere und seit 14 Jahren genau notiere und die Zahl der ausgesäeten Sorten so reich ist[1]). Einige derselben habe ich seit 25 Jahren in Kultur und sie sind hier ebenso geblieben, wie sie es früher in Ostpreussen waren.

Jessen sagt nämlich: „Von Triticum vulgare, turgidum und durum ist der Glasweizen (Tr. durum) die ursprüngliche, wahrscheinlich am Mittelmeer einheimische Form. Bei uns verliert er seine Eigentümlichkeit in kurzer Zeit und geht entweder zunächst in kurz- und dickährige Formen des gewöhnlichen Weizens, in den sogenannten Igelweizen, oder gleich in schlaffährige Formen über, während gleichzeitig sein Stengel hohl und sein Korn mehlig wird. . . . . Der Eng-

1) Die Zahl der Weizenaussaaten beträgt alljährlich ungefähr 600. Da der Garten nicht ausreicht, so wird eine grosse Anzahl nur alle 3 oder 4 Jahre kultiviert.

lische Weizen geht in unserem kälteren Klima in wenig Jahren in die gewöhnliche, schlaffährige, zuerst begrannte, dann unbegrannte Form des Gemeinen W. über. Die Zeit, in der dies geschieht, ist je nach Boden und Lage eine verschiedene, im Ganzen genügen indess einige Jahre. . . . . . Damit hält die Verkürzung der Grannen gleichen Schritt. Dünner wird sie (gegenüber Tr. durum) bei dem Englischen W., verloren geht sie erst bei uns, und dies erreicht in dem Kolben-W. seinen Endpunkt. Auch die sehr kurze, sammetartige Behaarung der Aehren verschwindet in derselben Reihenfolge mehr und mehr, obschon nicht in dem Grade, denn selbst Kolbenweizen kommen behaart vor."

Alles was hier wandelbar dargestellt wird, habe ich seit 25 Jahren konstant gefunden, obschon ein Ortswechsel von Ostpreussen nach dem Rheine statt fand. Die Sorten derselben Varietät behalten ihre Eigenschaft, wenn die einen stärker, die anderen schwächer behaart sind. Die grannenspitzigen Formen des Kolbenweizen behalten diese Grannenspitzen; die Grannen der Spelzen bleiben wie sie waren. Dass dies in Pommern anders ist, glaube ich nicht.

Auch von der schwarzen Farbe der Aehren ist von anderer Seite gesagt worden, dass sie sich bei uns verliere. Richtig ist dies nicht, aber ein Irrtum ist leicht möglich. Zu der Ausbildung dieser Farbe scheint eine gewisse Wärme nötig zu sein, vielleicht nur zu einer bestimmten Vegetationsperiode und ich vermute, dass diese schwarze Farbe namentlich bei denen, welche helle Aehren aber schwarze Grannen haben, in Südeuropa (ihrer Heimat) viel konstanter ist, als bei uns. Den schwarzen sammetigen Emmer (Tr. dicoccum var. atratum) habe ich alljährlich mit Unterbrechung eines Jahres gebaut, 8 Jahre in Ostpreussen, 17 Jahre in Poppelsdorf. In dem einen Jahre war er so wenig gefärbt, dass er fast ganz dem weissen sammetigen Emmer (Tr. dic. var. majus) glich; im folgenden Jahre dagegen fast noch schwärzer, als ihn Host abbildet. Ganz ähnlich verhält sich der blaue englische Weizen (Tr. turgidum var. jodura). An den hellährigen schwarzgrannigen Varietäten von Tr. turgidum werden in manchen Jahren die letzteren nicht dunkel, wohl aber in anderen Jahren, aber nicht an allen Pflanzen. Ganz das Gleiche geschieht mit den dunkelährigen Varietäten von Tr. durum. Es ist hier der auffallende Unterschied gegenüber dem schwarzen Emmer, dass die Farbe bei uns fast stets verschieden ausfällt, d. h. ein Teil der Aehren oder Grannen ist dunkel, ein anderer hell, während die Farbe bei allen Aehren des schwarzen Emmers dem Jahrgange entsprechend gleichartig ist. Sondert man bei Triticum durum die schwarzgrannigen Aehren von den hellgrannigen und säet sie gesondert aus und wiederholt dies selbst einige Jahre lang, so bleibt doch das Ergebnis das gleiche. Beiderlei Aehren liefern schwarz-

und hellgrannige Aehren, die hellgrannigen nicht selten sogar mehr dunkelgrannige. Man wird trotzdem denselben den Rang einer Varietät zuerkennen müssen, denn andere Aussaaten von Tr. durum, welche ihnen in allen Stücken gleichen, haben in allen Jahren und an allen Aehren helle Grannen.

Uebersicht der Arten.

I. Der Seitenzahn der Klappen stumpflich, stumpf, abgerundet oder fehlend. Die innere Spelze bei der Reife von derselben Beschaffenheit wie in der Büte, ungeteilt. Die Aehre mit einem fruchtbaren Gipfelährchen.

1. Tr. vulgare Vill. Saat-W. Die Klappen kürzer als die Blüten, pergamentartig, die innere Spelze aller Blüten von der Länge der äusseren.
2. Tr. polonicum L. Polnischer W. Die Klappen so lang oder länger als die Blüten, papierartig. Die innere Spelze der untersten Blüte halb so lang wie die äussere.

II. Der Seitenzahn der Klappen spitz oder zugespitzt, derb. Die innere Spelze bei der Reife bis zum Grunde in zwei Teile gespalten.

3. Tr. monococcum L. Das Einkorn.

Triticum vulgare Vill.[1] in erweitertem Sinne. Der Saatweizen.

Die Aehre mit fruchtbarem Gipfelährchen und zäher oder zerbrechlicher Spindel. Die Klappen kürzer als die Blüten, eiförmig, ohne oder mit stumpfem oder stumpflichem Seitenzahn, pergamentartig. Die innere Spelze so lang wie die äussere, auch in der Reife ungeteilt.

Uebersicht der Gruppen (Unterarten).

I. Die Spindel zäh. Die Körner beim Drusch gelöst.

1. Triticum vulgare Vill. im engeren Sinne. Gemeiner Weizen. Die Aehren begrannt oder unbegrannt, im Verhältnis zu

1) Es wäre besser, für Triticum vulgare in diesem erweiterten Sinne einen andern Namen zu wählen. Lamarck, Encycl. méth. fasst als Tr. sativum zusammen: Tr. vulgare Vill., Tr. turgidum L. und das damals noch nicht aufgestellte Tr. durum. Dieser Name entspricht also auch nicht meiner Begrenzung. Einen neuen wollte ich aber nicht gern geben.

ihrer Dicke lang, mehr oder weniger locker, vom Rücken her zusammengedrückt, an der zweizeiligen Seite häufig etwas schmaler. Die Klappen nach oben gekielt, nach unten gewölbt oder schwach gekielt, selten bis zur Basis gleichmässig gekielt.

2. Triticum compactum Host. Zwergweizen. Die Aehren begrannt oder unbegrannt, kurz, dicht, im Umfange mehr oder weniger quadratisch oder (nur bei den Abessinischen) von der Seite her zusammengedrückt. Die Klappen ähnlich wie bei Tr. vulgare, schwach gekielt, manche nach unten gewölbt.

3. Triticum turgidum L. Englischer Weizen. Die Aehre kräftig begrannt, lang, dicht und dick, im Umfange quadratisch. Die Klappen scharf gekielt. Die Spelzen schmaler gewölbt.

4. Triticum durum Desf. Hartweizen. Die Aehren kräftig und sehr lang begrannt, dicht und dick oder schmal, lang oder kurz, verschieden im Umfange. Die Klappen scharf hervortretend gekielt. Die Spelzen zusammengedrückt, auf dem Rücken schmal gewölbt.

II. Die Spindel zerbrechlich. Die Körner beim Drusch in den Aehrchen eingeschlossen.

5. Triticum Spelta L. Spelz. Die Aehren begrannt oder unbegrannt, lang und dünn, locker, ziemlich quadratisch. Die Klappen quer und breit abgestutzt, mit sehr kurzem stumpfen Mittelzahne, (nicht hervortretend) gekielt. Die Spelzen gewölbt.

6. Triticum dicoccum Schrk. Emmer. Die Aehren fast immer begrannt, dicht, von der Seite her zusammengedrückt, auf der zweizeiligen Seite breiter, auf der dachziegeligen schmaler. Die Klappen nach ihrer Spitze zu gerundet, meist mit spitzem Mittelzahne, scharf und etwas hervortretend gekielt. Die Spelzen schmaler gewölbt.

Triticum vulgare Vill. im engeren Sinne.
Gemeiner Weizen.

Als deutsche Namen gehören hierher alle früher beim Weizen angeführten. Die übrigen Weizen werden in Deutschland nur in gewissen Gegenden angebaut und haben dann ihre Zusatz- oder besondere Namen.

Triticum aestivum L. und Tr. hybernum L. sp. pl. (1753), p. 85 und 86. — Tr. vulgare Villars, Hist. d. pl. d. Dauphiné. 2 (1778), p. 153. Host, Gram. austr. 3, p. 18, tab. 26. — Nees, Gen. et sp. pl. fl. Germ. tab. 79. — Tr. cereale Schrank, Baiersche Flora 1 (1789),

S. 387 (nicht E. Meyer). — Tr. muticum und aristatum Schübl. Charact. et descript. Cereal. (1818), p. 10 und 11.

Der Hauptcharakter beruht in der Form der Aehre, welche bei den typischen Formen im Verhältnis zur Länge schmal und dabei mehr oder weniger locker ist. Aber bei manchen Sorten von var. albidum, lutescens und miltura, ferner bei den von mir kultivierten Formen von var. leucospermum, villosum und pyrothrix sind sie dicht und zum Teil im Umfange ziemlich quadratisch. Auf Tafel 1, Figur 1 ist eine der lockersten und Figur 3 eine der dichtesten Formen von var. lutescens dargestellt. Zwischen beiden bilden andere Sorten eine vollkommene Uebergangsreihe. Trotzdem sind auch die begrannten dichtährigen Formen fast alle für den Kundigen leicht von Tr. turgidum zu unterscheiden. Zweifelhafter kann man mitunter bei den lockerährigen begrannten Formen sein, wo sich Uebergänge nach Tr. durum finden. Der Kiel der Klappen tritt bei der ganzen Gruppe viel weniger hervor, als bei Tr. turgidum und durum, aber ein leichtes und sicheres diagnostisches Merkmal gibt er auch nicht ab.

Der Halm ist fast immer hohl. Jedoch kultiviere ich eine Sorte der var. lutescens und miltura, beide von Pedecino aus Portici erhalten, deren Halm markig oder hohl mit markigem Innenrande ist. — Die Scheidenknoten sind kahl oder mit rückwärts gerichteten, meist anliegenden grauen Härchen besetzt, welche bald abfallen. Aber eine Sorte von var. ferrugineum aus Valencia hat ganz die sonst für Tr. monococcum so charakteristische sammetige oder plüschartige Behaarung der Knoten. — Die Blätter sind mehr oder weniger kahl, meist etwas, aber nicht auffallend behaart. Bei zwei Sorten der var. ferrugineum (aus dem Altai und Saksonka Weizen aus Russland z. T.) ist die Behaarung sehr dicht und gleicht auf den ersten Blick der sammetigen Behaarung von Tr. turgidum und dicoccum. Bei genauerer Ansicht bemerkt man jedoch den Unterschied, indem sich einzelne längere Haare dazwischen befinden. Bei Tr. vulgare sind nämlich die Haare immer ungleich. Zwischen kurzen Haaren stehen längere.

Wenn ich bei verschiedenen Varietäten dieser Gruppe und bei den anderen Weizen die Aehren, dem gewöhnlichen Gebrauche gemäss, weiss nenne, so versteht sich von selbst, dass hier keine rein weisse Farbe zu verstehen ist. Ich zähle dazu aber auch die gelben Aehren ohne dies besonders zu erwähnen. Ich habe gelbe Aehren unter blassen (weissen) oft gesehen und sie gesondert ausgesäet, aber das Resultat war stets das gleiche. Es zeigte sich je nach den Jahrgängen die gelbe Farbe mehr oder weniger oder gar nicht.

Die Früchte sind von verschiedener Gestalt und Grösse, im

Ganzen kaum oder wenig zusammengedrückt. Die Gegensätze gegen Tr. turgidum und durum ergeben sich bei der Beschreibung der letztern. In den meisten Fällen kann sie der Kundige von beiden und noch leichter von Tr. polonicum unterscheiden. Bei manchen Sorten, namentlich solchen, welche aus Ländern mit heissen und trocknen Sommern wie Ungarn und Centralasien stammen, sind sie konstant glasig und bleiben es auch in andern Klimaten. Diese Weizen sind wiederholt für Tr. durum erklärt worden, obschon sie der Kundige leicht und mit Sicherheit unterscheiden kann. Die mehligen Sorten verlieren in manchen Bodenarten und Sommern ihre Eigenschaft und werden sogleich glasig. Sie werden unter anderen Verhältnissen aber wieder mehlig.

Die unbegrannten Formen (Kolbenweizen) werden vorzugsweise im nördlichen und mittleren Europa angebaut, ferner in Nordamerika und in Chile. Dass sie aber im Süden nicht ganz fehlen, geht aus einem noch jungen Exemplar des Berliner Herbars hervor, welches P. Ascherson in der libyschen Wüste in der Oase Dachel sammelte. Ebenso finden sie sich in Abessinien. Sonst sind es vorzugsweise begrannte Formen, welche in den Ländern mit heissen und trocknen Sommern kultiviert werden, beispielsweise in Turkestan.

Es scheint, dass Triticum vulgare Vill. im engeren Siune überall gebaut wird, wo Weizenkultur ist, obschon er wohl in einigen Ländern, wie in Spanien, gegen andere Gruppen zurücktritt. Auch liegt kein Grund vor, an andere Gruppen zu denken, wenn im Altertume von Weizen die Rede ist. Was ich von ägyptischen Mumienweizen gesehen habe, würde ich ebenfalls hierher ziehen. Die erste Abbildung lieferte Fuchs 1542 und zwar einen grannenspitzigen Kolbenweizen. Die Ausgaben des Ortus sanitatis, welche ich sah, waren ohne Jahreszahl, dem Drucke nach aber älter, vielleicht aus dem 15. Jahrhundert. Die Abbildungen sind aber so roh und unkenntlich, dass man sie nicht mitrechnen kann.

Uebersicht der Varietäten.

I. Die Aehren unbegrannt. Kolbenweizen.

1. Die Aehre kahl.

A. Die Aehre weiss.

a. Die Körner weiss.

1. var. albidum Al.

b. Die Körner rot.

2. „ lutescens Al.

B. Die Aehre rot.

a. Die Körner weiss.

3. var. alborubrum Kcke.
b. Die Körner rot.
4. „ milturum Al.
2. Die Aehre sammetig.
A. Die Aehre weiss.
a. Die Körner weiss.
5. „ leucospermum Kcke.
b. Die Körner rot.
6. „ velutinum Schübl.
B. Die Aehre rot.
a. Die Körner weiss.
7. „ Delfii Kcke.
b. Die Körner rot.
8. „ pyrothrix Al.
C. Die Aehre blau (Körner rot).
9. „ cyanothrix Kcke.
D. Die Aehre schwarz.
10. „ nigrum Kcke.
II. Die Aehren begrannt, Bartweizen, Grannenweizen.
1. Die Aehre kahl.
A. Die Aehre weiss.
a. Die Körner weiss.
11. var. graecum Kcke.
b. Die Körner rot.
12. „ erythrospermum Kcke.
B. Die Aehre rot.
a. Die Körner weiss.
13. „ erythroleucon Kcke.
b. Die Körner rot.
α. Die Grannen rot.
14. „ ferrugineum Al.
β. Die Grannen schwarz.
15. „ sardoum Kcke.
C. Die Aehre graublau (Körner rot).
16. „ caesium Al.
2. Die Aehre sammetig.
A. Die Aehre weiss.
a. Die Körner weiss.
17. „ meridionale Kcke.
b. Die Körner rot.
18. „ Hostianum Clem.
B. Die Aehre rot.
a. Die Körner weiss.
19. „ turcicum Kcke.

b. Die Körner rot.

20. var. barbarossa Al.

C. Die Aehre blau (Körner rot).

21. „ coeruleovelutinum Kcke.

D. Die Aehre schwarz (Körner rot).

22. „ fuliginosum Al.

Die var. 1. Albidum Alef., Landw. Flora S. 329. Weisser kahler Kolbenweizen mit weissen Körnern. Metzger, Eur. Cer. S. 5 H und S. 6 J. Landw. Pflanzenk. 1, S. 60 h. Krause, Getr. Heft 1, S. 15, Taf. 5 A. B. C. D. Séringe, Cér. europ. p. 91 (129) J, Tab. 10 (2), Fig. 2. 3[1]) wird in vielen lockeren und dichten Sorten angebaut.

Die var. 2. Lutescens Alef. a. a. O. Weisser kahler Kolbenweizen mit roten Körnern, Taf. 1, Fig. 1 und 2. Metzger, Eur. Cer. S. 6 K; Landw. Pflanzenk. 1, S. 62 i.; Krause a. a. O., Heft 1, S. 17, Taf. 5 E. F. G. — Var. xanthura Alef. a. a. O., Metzger, Eur. Cer. S. 8 M; Landw. Pflanzenk. S. 64 l. — Var. rufescens Wittmack in Nathusius und Thiel, Landw. Jahrb. 5 (1876), S. 617 wird ebenso häufig und mit gleichen Formen der Aehre kultiviert.

Die var. 3. Alborubrum Kcke. Syst. Uebers. S. 10, Roter kahler Kolbenweizen mit weissen Körnern findet sich in denselben Ländern, aber weniger häufig und in weniger Sorten.

Die var. 4. Milturum Alef. a. a. O. Roter kahler Kolbenweizen mit roten Körnern. Metzger, Eur. Cer. S. 8 N; Landw. Pflk. 1, S. 65 m. Krause a. a. O., Heft 1, S. 11, Taf. 4 A. B. C. D. Séringe a. a. O. p. 97 (135) K und p. 100 (138) M. Bayle-Barelle, Mon. d. Cer. (1809) p. 49, tav. 3, fig. 17. — Triticum aegyptiacum Mazzucato, Sopra alc. sp. d. frum. (1807) p. 47, tav. 3[2]) wird häufig in verschiedenen Sorten mit gleichen Aehrenformen wie var. 1 gebaut.

Die var. 5. Leucospermum Kcke. System. Uebers. S. 10, Weisser sammetiger Kolbenweizen mit weissen Körnern, Triticum anglicum Mazzucato, Sopra alc. sp. d. frum. (1807) p. 39, tav. 2, fig. 1 hat in allen bisher bekannten Sorten eine dichte ziemlich quadratische Aehre.

Die var. 6. Velutinum Schübl. (nicht Alefeld). Weisser sammetartiger Kolbenweizen mit roten Körnern, Triticum velutinum Schübler, Char. et. descr. cer. (1818), p. 7 und 13, fig. 4.

---

1) Séringe nahm auf die Farbe der Früchte keine Rücksicht. Daher gelten die Citate aus diesem Schrifsteller häufig für zwei Varietäten.

2) Dieser Name ist der älteste; ich habe ihn aber, weil unpassend, nicht wieder hervorgesucht. Dies wiederholt sich in ähnlicher Weise auch bei einigen anderen Varietäten.

Metzger, Eur. Cer. S. 7 L; Landw. Pflanzenk. 1, S. 63 K. Krause a. a. O., Heft 1, S. 19, Taf. 5 H. I. K. L. Séringe a. a. O. p. 95 (133) J. Bayle-Barelle, Mon. d. Cer. (1809), p. 47, tab. 3, fig. 15? (Farbe der Körner?). — Tr. anglicum Arduino? — var. villosum Alef. a. a. O. Körn., Syst. Uebers. S. 11, hat je nach den Sorten dichte oder mehr lockere Aehren. — Sie ist in unserem 2. Bande unter dem Alefeldschen Namen „villosum" aufgeführt. Aber Schübler meint unsere Varietät, wie aus dem Sortennamen „böhmischer Sammetweizen" hervorgeht, unter welchem sie heute noch gebaut wird. Dass Schübler unter seinem Tr. velutinum auch die begrannte Varietät mit inbegriffen habe, wie Alefeld a. a. O. S. 330, No. 32 angibt, ist nicht richtig.

Die var. 7. Delfii Kcke. Roter sammetartiger Kolbenweizen mit weissen Körnern erhielt ich als Züchtung des Captain Delf in England; später auch aus Portici und Ostindien.

Die var. 8. Pyrothrix Alef. a. a. O., Roter sammetartiger Kolbenweizen mit roten Körnern, Metzger, Eur. Cer. S. 9O; Landw. Pflanzenkunde 1, S. 66 n. Krause a. a. O., Heft 1, S. 13, Taf. 4 E. F. G. Séringe a. a. O., p. 99 (137) L wird in Deutschland unter dem Namen Roggenweizen gebaut; ausserdem noch in England und Nordamerika.

Die var. 9. Cyanothrix Kcke. Graublauer sammetiger Kolbenw. mit roten Körnern, Krause a. a. O., Hft. 1, S. 13, Taf. 4 H. J, ist auf rotem Grunde graublau. Sie war in den letzten Jahren konstant, während in den früheren immer eine Anzahl von var. pyrothrix fielen. Ich kenne sie nur aus einem botanischen Garten. Krause führt ausser der Abbildung nur den Namen die „blaue Spielart" bei var. pyrothrix an. Sie scheint daher bei ihm aus dieser gefallen zu sein.

Die var. 10. Nigrum Kcke. Schwarzer sammetartiger Kolbenweizen kenne ich nur aus Séringe, Cér. eur. p. 101 (139). Er hat sie im Cat. jard. Lyon 1839 als „Touzelle imberbe noire et veloutée" und führt ferner als italienischen Namen an: Gran gentile a spica veluttata scura, Targioni Tozetti 1842.

Die var. 11. Graecum Kcke., Syst. Uebers. S. 11, Weisser kahler Bartw. mit weissen Körnern, var. hibernum und aestivum Alef. a. a. O. S. 330. Metzger, Eur. Cer. S. 1 A; Landw. Pflk. 1, S. 53a und 54aa. Krause a. a. O., Heft 1, S. 9, Taf. 3 A. B. C. Séringe a. a. O., pag. 84 (122) A. tab. 10 (2) fig. 1, erhielt ich zuerst aus Griechenland, daher der Name. Sie ist sehr verbreitet, wie es scheint namentlich in den wärmeren Ländern. So erhielt ich sie u. A. aus Centralasien, Persien und Ostindien.

Die var. 12. Erythrospermum Kcke., Syst. Uebers. S. 11, Weisser kahler Bartw. mit roten Körnern, Taf. 1, Fig. 3, ist

ebenfalls namentlich in wärmeren Ländern sehr verbreitet und wird z. B. viel in Ungarn (Banater W.) gebaut.

Die var. 13. Erythroleucon Kcke. Roter kahler Bartw. mit weissen Körnern erhielt ich nur aus Turkestan, Persien und Ostindien.

Die var. 14. Ferrugineum Alef. a. a. O. S. 330, Roter kahler Bartw. mit roten Körnern und roten Grannen, Metzger, Eur. Cer. S. 3 C; Landw. Pflk. 1, S. 57 c. Krause, Getr. Hft. 1, S. 7, Taf. 2 B. Séringe a. a. O. pag. 87 (125) C. — var. vulpinum Alef. a. a. O. Metzger, Eur. Cer. S. 4 E; Landw. Pflk. 1, S. 57 e. Krause a. a. O., Hft. 1, S. 5, Taf. 2 A. Séringe a. a. O., pag. 89 (129) E; Brauner glatter Bartw. mit roten Körnern und roten Grannen ist ebenfalls in sehr verschiedenen Ländern zu finden, z. B. im Süden, in Deutschland, in Turkestan. Er scheint am weitesten nach Norden zu gehen, denn ich fand ein Korn unter Roggen von den Alandsinseln und erhielt ihn von Umea im nördlichen Schweden.

Die var. 15. Sardoum Kcke. Roter kahler Bartw. mit roten Körnern und schwarzen Grannen kenne ich nur aus Séringe, Cer. eur. pag. 89 (127) F als Touzelle de Sardaigne. Ueber die Farbe der Körner sagt er allerdings — wie immer — nichts. Ich habe übrigens nur selten Trit. vulgare im engeren Sinne mit schwarzen Grannen gesehen, wenn nicht die Aehren selbst schwärzlich waren.

Die var. 16. Caesium Alef. a. a. O. Graublauer kahler Bartw. mit roten Körnern, Metzger, Eur. Cer. S. 4 F.; Landw. Pflk. 1, S. 58 f. Krause a. a. O., Hft. 1, Taf. 2 D. Séringe a. a. O., pag. 90 (128) G ist bei mir auf rotem Grunde graublau oder schwarzgraublau. Ich kenne sie nur aus botanischen Gärten. Die blaue Farbe bildet sich nur in günstigen Sommern und nicht an allen Aehren aus.

Die var. 17. Meridionale Kcke. Weisser sammetiger Bartw. mit weissen Körnern erhielt ich nur aus Griechenland.

Die var. 18. Hostianum Clem. Weisser sammetartiger Bartw. mit roten Körnern, Metzger, Eur. Cer. S. 2 B; Landw. Pflk. 1, S. 56 b. Krause a. a. O., Hft. 1, S. 9, Taf. 3 D. Séringe a. a. O. S. 87 (125) B ist mir nur aus botanischen Gärten bekannt. Vielleicht wird sie in Griechenland gebaut. Denn ich fand sie, aber nicht im Anfange, auch unter voriger Varietät, bei welcher ich sie möglicher Weise übersehen hatte. Sie ist in meiner Syst. Uebers. S. 12 und auch in unserem 2. Bande unter dem Namen Alefeld's (a. a. O. S. 330) velutinum aufgeführt. Dieser ist aber von Schübler für die sonst gleiche, aber unbegrannte Varietät benutzt. — Clemente[1])

---

1) Das Referat steht in Sprengel, Neue Entdeckungen, 3 (1822), S. 315 ff.

beschrieb in einer neuen Auflage von Herrera Agricultura general 1, (1818) die Weizen Spaniens, darunter ein Tr. Hosteanum, welches Lagasca als übereinstimmend mit unserer Varietät erklärte (vgl. Séringe a. a. O.). Ueber die Farbe des Korns ist aber nichts gesagt.

Die var. 19. Turcicum Kcke. Roter sammetiger Bartw. mit weissen Körnern, erhielt ich aus Kastamoni, einer Stadt unfern der Nordküste Kleinasiens, 34° ö. L. und aus Centralasien (Wernoje, Juldus, Turkestan).

Die var. 20. Barbarossa Alef. a. a. O., S. 330, Roter sammetiger Bartw. mit roten Körnern, Metzger, Eur. Cer. S. 3 D; Landw. Pflk. 1, S. 57 d. Krause a. a. O., Hft. 1, S. 8, Taf. 2 C. Séringe, a. a. O. pag. 88 (126) D u. 89 (127) E, kommt nach Séringe, Mélanges botaniques 1 (1818), pag. 90 zwischen dem anderen Getreide in der Schweiz vor. Sonst fand sie sich nur in botanischen Gärten. Ich habe sie, wie die vorige, aus Kastamoni und Centralasien (Wernoje, Juldus, Turkestan), aber auch aus Nordamerika erhalten. — Ich ziehe jetzt meine var. subvelutinum Syst. Uebers. S. 12 mit var. barbarossa zusammen. Sie unterscheidet sich nur durch die schwächere Behaarung.

Die var. 21. Coeruleovelutinum Kcke. Syst. Uebers. S. 12. Graublauer sammetiger Bartweizen, stammt aus botanischen Gärten und aus Wernoje (Turkestan). — Die Sorte Paine's Defiance, welche ich in meiner Syst. Uebers. S. 12 hierher gezogen habe, gehört zu Tr. turgidum var. jodura.

Die var. 22. Fuliginosum Al. a. a. O. Metzger, Eur. Cer. S. 5 G; Landw. Pflk. 1, S. 59 g. Krause a. a, O., Hft. 1, S. 3, Taf. 1. Séringe a. a. O., pag. 90 (128) H, Schwarzer sammetiger Bartw. mit roten Körnern, hat mehr oder weniger rauchbraune oder rauchschwarze Aehren, die zuweilen blau bereift sind. Er ist nur aus botanischen Gärten bekannt.

Triticum compactum Host. Der Zwergweizen.

Bengelweizen.

Triticum compactum Host, Gram. austr. 4, p. 5, Tab. 7. Schübler, Char. et. descr. cereal. (1818), p. 14. Alefeld, Landw. Flora S. 327.

Die Aehre ist sehr kurz, 3—4 mal so lang als dick, oder kürzer, dicht und dick, begrannt oder unbegrannt. Die Klappen ähnlich, wie bei Tr. vulgare, schwach gekielt oder nach unten gewölbt.

In der Literatur findet sich, wie es scheint, der Zwergweizen erst im Anfange dieses Jahrhunderts bei Host. Er muss aber eine

sehr alte Kulturform sein, denn was Heer, Die Pflanzen der Pfahlbauten Figur 17 abbildet als kleiner Pfahlbauweizen (Tr. v. antiquorum) gehört hierher, ebenso trotz der grossen Körner Figur 20, was jedenfalls nicht Tr. turgidum ist. Beide stammen aus der Steinzeit und wurden in den Pfahlbauten bei Robenhausen am Züricher See gefunden.

Diese Gruppe ist eine sehr eigentümliche und, richtig aufgefasst, ebenso gut, wenn nicht besser begrenzt, als die übrigen. Die meisten Abbildungen stellen verlängerte Formen dar, wie Metzger, Europäische Cerealien Tafel 2 A und Krause, Getreidearten Heft 1, Tafel 6 D. E. F. G. Dass es Zwischenformen gibt, ist natürlich. Solche aber, wie Blé Hickling und wie bei Séringe, Céréales européennes p. 101 (139), Tab. 11 (3), Fig. 1 die Abteilung Tr. vulg. Intermedium mit dichter ziemlich quadratischer, nach oben mitunter verdickter Aehre habe ich zu allen Zeiten dem Tr. vulgare angefügt. — Unter den von mir gebauten Formen befinden sich viele, deren Aehre noch wesentlich kürzer ist, als auf unserer Taf. 1, Figur 3 und 4.

Die kurzen, dicken, auf steifen Halmen aufrechten Aehren geben dem Felde schon von Weitem ein sehr auffallendes Ansehen. Im Grossen habe ich dies allerdings nur einmal bei Gerdauen in Ostpreussen gesehen. Die Behaarung der Blätter ist wie bei Triticum vulgare, gewöhnlich schwach. Die Halme sind hohl, bei manchen aber auch mit markigem Innenrande oder markig. Die Körner der kurzen Sorten sind klein und gerundet.

Dickere und sehr dichte Aehren der gewöhnlichen Formen sind quadratisch im Umfange, nur bei var. icterinum erscheint die zweizeilige Seite schmaler, bei andern dagegen so breit oder breiter als die dachziegelige. Die letztere ist auf dem Rücken sehr breit. Die Klappen bilden mit ihrem Rücken gewissermassen 4 Kanten an der Aehre, welche die beiden von den gegenüberstehenden Aehrchen gebildeten Furchen begrenzen. Die Körner sind bei den alten Sorten klein und gerundet; bei den selbst erzogenen und aus Mischlingsbefruchtung entstandenen von gewöhnlicher Grösse. Es scheint diese Gruppe mehr als andere zu Mischlingsbefruchtungen geneigt zu sein.

Ganz anders sehen die Aehren der abessinischen Varietäten aus. Sie sind sehr stark von der Seite her zusammengedrückt, daher viel breiter als dick, auf dem Rücken schmal, gerundet. Die Klappen bilden keine Kanten.

Mehrere Varietäten dieser Gruppe erhielt ich aus Chile und Turkestan. Hier scheinen sie also verhältnismässig am meisten gebaut zu werden. Sonst werden oder wurden sie kultiviert in Steiermark, Württemberg, im Elsass und in den Kantonen Waadt und Freiburg in der Schweiz. In anderen Gegenden scheint man sie nur vorübergehend auszusäen. Die var. icterinum und creticum

dürften diejenigen sein, welche in Europa am häufigsten gebaut werden.

E. Regel, Descriptiones plantarum novarum et minus cognitarum. Fasc. 8 (1881), p. 46 stellt 3 Varietäten aus Centralasien auf, welche hierher gehören. Sie befinden sich ohne Zweifel unter meinen Varietäten, denn ich habe eine Anzahl Turkestanischer Originalproben von ihm erhalten und 1879 im Frühjahre ausgesäet. Die einzelnen Proben waren Gemische verschiedener Varietäten. Er teilt die Weizen Centralasiens ein in 2 Gruppen. Die erste Gruppe, welche er für das typische Triticum vulgare hält, ist Tr. compactum (die Aehre dicht, 4 kantig, kaum 4 cm lang). Die zweite Gruppe erklärt er für Tr. durum Desf. Da alle meine von dort erhaltenen Weizen zu Tr. compactum und dem typischen Tr. vulgare gehören, so wird es ohne Zweifel mit dem von ihm beschriebenen auch so sein. Er hat sich jedenfalls durch die glasigen, harten Früchte irre führen lassen. Die Varietäten der zweiten Gruppe beschreibt er, benennt sie aber nicht. Dagegen gibt er denen der ersten Gruppe Namen: var. brachystachyum, die Aehre dicht, 4 kantig, kaum 4 cm lang, kahl; die Klappen aus abgestutzter Spitze begrannt; die Blüten lang begrannt. — var. chiwense, die Klappen aus abgestutzter Spitze in einen stumpfen Zahn auslaufend, sonst wie die vorige. — var. subvillosum, die Aehre wie vorher, weiss, ziemlich weichhaarig (subvillosa); die Klappen in einen spitzen Zahn auslaufend; die Blüten begrannt. — Da er die Farbe der Aehren (mit einer Ausnahme) und Körner nicht angibt, so kann ich sie nicht einreihen und ziehe es vor, meine schon vor seiner Publikation gegebenen Namen beizubehalten. Zu bemerken ist, dass alle seine beschriebenen Varietäten der centralasiatischen Saatweizen mit einer Ausnahme begrannt sind; ein weiterer Beweis, dass in den meisten Ländern mit heissen Sommern vorzugsweise begrannte Sorten gebaut werden.

Was Séringe, Cér. eur. p. 106 (144) X zum Zwergweizen zieht, gehört nicht dahin, sondern zu Triticum vulgare, soweit sich aus dem Namen Blé de Hickling schliessen lässt.

Uebersicht der Varietäten.

* Eigentliche Zwergweizen. Die Aehre im Umfange quadratisch.

I. Unbegrannt. Binkelweizen, Bickelweizen, Bingelweizen, Bengelweizen[1]). Creticum, Sér. Cér. eur. p. 104 (142). Compactum Krause, Getr., Heft 1, S. 24.

---

1) Diese Namen sind in diesem beschränkteren Sinne gebraucht von Metzger und Langethal. Sie scheinen aber die ganze Gruppe zu umfassen, wenigstens nach Host, Gram. austr. 4, p. 5 in Steiermark.

1. Die Aehren kahl.
A. Die Aehren weiss.
a. Die Körner weiss.
23. var. Humboldti Kcke.
b. Die Körner rot.
24. „ Wernerianum Kcke.
B. Die Aehren rot.
a. Die Körner weiss.
25. „ rufulum Kcke.
b. Die Körner rot.
26. „ creticum Mazz.
2. Die Aehren behaart.
A. Die Aehren weiss.
a. Die Körner weiss.
27. „ linaza Kcke.
b. Die Körner rot.
28. „ Wittmackianum Kcke.
B. Die Aehren rot.
a. Die Körner weiss.
29. „ crassiceps Kcke.
b. Die Körner rot.
30. „ rubrum Kcke.
C. Die Aehren rotblau.
31. „ clavatum Al.
II. Begrannt. Igelweizen. Hystrix Sér., Cér. eur. p. 102 (140). Erinaceum Krause, Getr. Heft 1, S. 21.
1. Die Aehren kahl.
A. Die Aehren weiss.
a. Die Körner weiss.
32. „ splendens Al.
b. Die Körner rot.
33. „ icterinum Al.
B. Die Aehren rot.
a. Die Körner weiss.
34. „ Fetisowii Kcke.
b. Die Körner rot.
35. „ erinaceum Kcke.
C. Die Aehren schwarz.
36. „ atriceps Kcke.
2. Die Aehren behaart.
A. Die Aehren weiss.
a. Die Körner weiss.
37. „ sericeum Al.
b. Die Körner rot.

38. var. albiceps Kcke.

B. Die Aehren rot.

a. Die Körner weiss.

39. „ rubriceps Kcke.

b. Die Körner rot.

40. „ echinodes Kcke.

** Abessinische Zwergweizen. Die Aehre sehr stark von der Seite her zusammengedrückt (begrannt).

I. Die Aehren kahl (weiss).

41. var. recognitum Steud.

II. Die Aehren behaart.

1. Die Aehren weiss (Körner rot).

42. „ compressum Kcke.

2. Die Aehren rot (Körner weiss).

43. „ copticum Kcke.

* Eigentlicher Zwergweizen.

Die Aehren quadratisch, 4 kantig.

Die var. 23. Humboldti Kcke., Syst. Uebers. S. 12. Séringe, Cér. eur. p. 104 (142) U. Weisser kahler Binkelweizen mit weissen Körnern, Taf. 1, Fig. 4 erhielt ich zuerst aus einem botanischen Garten als Triticum Humboldti; dann von L. Wittmack als „Kalifornischer Weizen aus Chile“; ferner unter Kalifornischem Weizen, welcher als Handelsware in Antwerpen ausgeschifft wurde und endlich als „Trigo mocho“ und „Trigo blanquillo“ aus Chile direkt, wiederum durch L. Wittmack. Seine Kultur in Chile und Kalifornien ist damit festgestellt.

Die var. 24. Wernerianum Kcke. Weisser kahler Binkelweizen mit roten Körnern erhielt ich im Gemisch unter Weizen aus Kalifornien, als Handelsware nach Antwerpen gebracht und unter den wenigen roten Körnern, welche ich unter den zahlreichen weisskörnigen chilenischen Sorten fand, die ich von L. Wittmack bekam.

Die var. 25. Rufulum Kcke. Roter kahler Binkelweizen mit weissen Körnern erzog ich hier aus Variationen, welche offenbar durch Mischlingsbefruchtungen eingetreten waren.

Die var. 26. Creticum Mazzucato, Sopra alc. sp. di frum. (1807) p. 2, Fig. 2 (als Art). Bayle-Barelle, Mon. d. Cér. (1809) p. 43, tav. 2, fig. 2. Metzger, Eur. Cer. S. 11 S, Taf. 2 C; Landw. Pflk. 1, S. 69 r. Krause, Getr. 1, Heft 1, S. 24, Taf. 6 H. I. Séringe, Cer. eur. p. 104 (142) V, tab. 11 (3), fig. 3 und 4. Roter kahler Binkelweizen mit roten Körnern (Bengelweizen, Cretischer W., Weizen aus Korfu, Sommerweizen aus Esula) hat etwas schmale und relativ etwas lange Aehren. Sie ist schon länger bekannt, wie aus den obigen Citaten hervorgeht und wurde in Italien

und wie es scheint, auf Sicilien gebaut; ferner nach Séringe, Mél. botan. (1818) p. 95 und 96 in den Kantonen Bern, Freiburg und Waadt (hier als Blé-mottu) der Schweiz und nach Metzger im Elsass. — Ich habe übrigens aus Mischlingsbefruchtungen eine andere Sorte mit kürzeren dickeren Aehren und grösseren Körnern gezogen.

Die var. 27. Linaza Kcke. Weisser sammetiger Binkelweizen mit weissen Körnern stammt aus Chile, wo sie unter dem Namen „Trigo linaza" gebaut wird (Linaza heisst Lein).

Die var. 28. Wittmackianum Kcke. Weisser sammetiger Binkelweizen mit roten Körnern stammt aus einem botanischen Garten.

Die var. 29. Crassiceps Kcke. Roter sammetiger Binkelweizen mit weissen Körnern ist von mir aus Mischlingsbefruchtungen gezogen, wie auch

Die var. 30. Rubrum Kcke. Roter sammetiger Binkelweizen mit roten Körnern.

Die var. 31. Clavatum Alef., Landw. Flora S. 328, Rotblauer sammetiger Binkelweizen mit roten Körnern hat stark behaarte auf rötlichem Grunde dunkelblaue (wie Tr. turgidum var. jodura) Aehren von der Form der var. creticum, d. h. relativ etwas schmal und lang. Sie sind, wie häufig beim Binkelweizen, an der Spitze grannenspitzig. — Ob die Alefeldsche Varietät wirklich mit meiner zusammenfällt, ist etwas zweifelhaft, da er sie rot nennt. Das kann aber daran liegen, dass bei seiner Aehre die blaue Farbe grade wenig ausgeprägt gewesen ist. Er sagt nicht, woher er sie hat; wahrscheinlich aber aus dem Heidelberger Garten. Ich erhielt sie aus Hohenheim. Zwischen beiden Gärten müssen früher engere Beziehungen stattgefunden haben. Sie ist eine der sehr wenigen Varietäten, welche Alefeld nicht einfach aus Metzger ausgeschrieben hat.

Die var. 32. Splendens Alef. a. a. O. Metzger, Eur. Cer. p. 10 Q; Landw. Pflk. 1, S. 67 o. Krause, Getr. Heft 1, S. 2, Taf. 6 A. B. C. Séringe, Cér. eur. p. 102 (140) Q z. T. tab. 11 (3), fig. 2. Weisser kahler Igelweizen mit weissen Körnern Taf. 1, Fig. 5 hat kurze, sehr dicke, quadratische Aehren, deren zweizeilige Seite oft breiter ist und starke, grade, spreizende Grannen. Er wurde zu Metzgers Zeit bei Hassmersheim am Neckar gebaut. Ich erhielt ihn aus Chile als Trigo de la Viuda und Trigo Carbillo von derselben Hacienda. Er wird auch in Nordamerika und wie es scheint auch in Italien gebaut. — In der Abbildung Krauses sind die Aehren rot, aber im Texte nennt er sie gelb.

Die var. 33. Icterinum Alef. a. a. O. Host, Gram. austr. 4, p. 5, tab. 7. Metzger, Eur. Cer. S. 10 P, Taf. 2 A; Landw. Pflk. 1, S. 68 p. Krause, Getr. Heft 1, S. 23, Taf. 6 F. G. Séringe, Cér.

eur. p. 102 (140) Q z. T. Weisser kahler Igelweizen mit roten Körnern (Bengel- und Binkelweizen mit Grannen, Zwergweizen) kultiviere ich in 2 Sorten. Die erste entspricht den obigen Citaten. Die zweizeilige Seite der Aehre ist schmaler als die dachziegelige; die Farbe bleichgelb, nicht selten blaugrau. Die letztere Farbe erwies sich aber bei wiederholten gesonderten Aussaaten unbeständig. Die Grannen spreizen stark in einem Bogen und stehen unregelmässig durch einander. Die Abbildungen Hosts, Metzgers und Krauses stellen lange Aehren dar, zu deren Bildung er geneigt ist. Er scheint in Deutschland von den Zwergweizen am meisten (als Sommerweizen) gebaut zu werden; findet sich aber auch in anderen Ländern (Steiermark, Russland u. s. w.). — Die zweite Sorte var. hystrix Kcke. olim hat dickere Aehren, deren zweizeilige Seite viel breiter ist, als bei der vorigen, mitunter breiter als die dachziegelige. Die Farbe ist meist ein reineres Hellgelb. Die spreizenden Grannen sind etwas kürzer und gerade. Ich erhielt sie aus botanischen Gärten und ausserdem aus den wenigen roten Körnern, welche den chilenischen weisskörnigen Weizen beigemischt waren.

Die var. 34. Fetisowii Kcke. Roter kahler Igelweizen mit weissen Körnern stammt aus Centralasien (Wernoje) und wurde von dort von Fetisow an E. Regel gesandt.

Die var. 35. Erinaceum Desvaux, From. 161 (1883), Séringe, Cér. eur. p. 104 (142) S. Roter kahler Igelweizen mit roten Körnern fand sich im Gemisch mit dem vorigen.

Die var. 36. Atriceps Kcke., Schwarzer kahler Igelweizen kenne ich nur aus Séringe, Cér. eur. p. 104 (142) T. Die Körner sind wahrscheinlich rot.

Die var. 37. Sericeum Alef. a. a. O. S. 328, Metzger, Eur. Cer. S. 11 R; Landw. Pflanzenk. 1, S. 69 q. Krause, Getr. Heft 1, S. 22 D. E. (zu lang). Séringe, Cér. eur. p. 103 (141) R. Weissähriger sammetiger Igelweizen mit weissen Körnern ist nur aus botanischen Gärten bekannt. Meine Aussaaten sind aus Mischlingsbefruchtungen gezogen.

Die var. 38. Albiceps Kcke. Weissähriger sammetiger Igelweizen mit roten Körnern habe ich aus Mischlingsbefruchtungen gezogen.

Die var. 39. Rubriceps Kcke. Rotähriger sammetiger Igelweizen mit weissen Körnern hat einen ähnlichen Ursprung, wie die vorige.

Die var. 40. Echinodes Kcke., Rotähriger sammetiger Igelweizen mit roten Körnern stammt bei mir ebenfalls aus Mischlingsbefruchtungen. Jedoch war er schon vorhanden, denn L. Wittmack, Kat. des landw. Museums zu Berlin (1873) S. 109 führt ihn unter 111 als „Brauner sammetartiger Igelweizen“ auf. — Die

var. echinoides O. Kuntze, Flora von Leipzig (1867), S. 35 hat mit unserer Varietät nichts zu thun. Als Charakter werden nur spreizende Grannen angegeben.

** Abessinischer Zwergweizen. Die Aehren sehr stark von der Seite her zusammengedrückt, ohne durch die Klappen hervorgerufene Kanten auf der zweizeiligen Seite, mehrfach breiter als dick, auf der dachziegligen Seite schmal und gerundet.

Die hierher gehörigen Varietäten werden sämmtlich in Abessinien kultiviert und sind begrannt.

Die var. 41. Recognitum Steud., Synops. Gram. p. 342, no. 20. Breitähriger Weizen. Abessinisch: Qualai; Amharisch: Gorischt; Tigréisch: Achomai und Schochena Artgi (d. h. Eselsferse) hat Aehren, welche sehr kurz, breit und dicht, im Umriss oft etwas oval oder eiförmig, zuweilen mehr verlängert, mit Einschluss der Grannen blassgelb, 3,5—5,0 cm lang, zuweilen länger, mit den Grannen 8,0—10,0 cm lang, bis 2,0 cm breit sind. Die Aehrchen dick, geschwollen und sehr dicht gestellt, so dass sie bei der Reife fast wagerecht abstehen. Klappen breit eiförmig, bis zur Basis gekielt, mit einem spitzen oder zugespitzten Zahn, etwas dünn, so dass sie sich leicht eindrücken lassen. Die Klappen am Endährchen abgerundet, ausgerandet, 2-nervig. Spelzen breit-eiförmig, begrannt. Die Grannen mehr oder weniger anliegend, über der Aehre sich oft kreuzend. Die Körner dick, weissgelblich, glasig, 6 mm lang. W. Schimper sammelte diese durch das Aussehen der Aehre sehr eigentümliche Varietät an verschiedenen Orten Abessiniens, z. B. bei Adoa. Bei der Verteilung der Pflanzen durch den Reiseverein erhielt sie verschiedene Bestimmungen: Tr. turgidum L. 1842, no. 607; Tr. venulosum Ser. 1844, no. 1968.

Die var. 42. Compressum Kcke. Zusammengedrückter W. Abessinisch: Aifedduguseh hat eine Aehre, welche begrannt, sammetig, gelb, sehr dicht, von der Seite her sehr stark zusammengedrückt und breit, auf dem Rücken schmal und abgerundet, mehrmals breiter als dick ist; 4,5—5,5 cm lang mit den gelben, aufrechten, ein wenig spreizenden Grannen 10—12 cm lang, 1,5—1,7 cm breit. Körner rot. — Bei Dawoski in Abessinien von W. Schimper gesammelt.

Die var. 43. Copticum Kcke., Koptischer Weizen, hat die Aehre begrannt, sammetig, rot, sehr dicht, von der Seite her sehr stark zusammengedrückt und breit, auf dem Rücken schmal und abgerundet, mehrmals breiter, als dick, 5 cm lang, mit dem roten, aufrechten, etwas spreizenden Grannen 13 cm lang, 1,7 cm breit. Körner weiss. — Aus Abessinien von W. Schimper gesandt.

Triticum turgidum L. Der englische Weizen.

Welscher Weyssen, Welscher Weytzen, Gebarter Weyssen, Weyssenkolb, Weyssenkolben, Englischer Weizen, Kegelweizen. — Bauchiger Weizen und Dickweizen, gemacht. — Brabantisch: Roomsche Tarwe.

Triticum turgidum L. sp. pl. (1753) pag. 86. Host, Gram. austr. pag. 19, tab. 28. Bayle Barelle, Mon. d. cér. (1809), p. 34, tab. 1, fig. 6. Delile, Descr. de l'Égypte. Hist. nat. 2 (1817), tab. 14, fig. 2.

Die Aehren gross, lang, dicht, dick, im Umfange quadratisch, lang und dicht begrannt (mit Ausnahme von var. 68); die Klappen scharf gekielt; die äusseren Spelzen gewölbt; die Früchte dick, gerundet.

Die Varietäten dieser Gruppe haben einen hohen, dicken, steifen Halm mit grossen, dicken, dicht und langbegrannten Aehren, wodurch sie gegenüber den Formen von Tr. vulgare in die Augen fallen. Der Halm ist markig oder hohl mit markigem Innenrande. Die Blätter sind breit und bei den meisten Sorten dicht und sammetartig behaart, auf der Oberseite stärker, als auf der Unterseite. Diese Behaarung fällt namentlich vor der Halmbildung gegenüber den andern Weizen, mit Ausnahme von Tr. dicoccum, ins Auge und ist schon durch das Gefühl zu erkennen. Die Haare sind gleich lang und bürstenartig angeordnet. Aber es gibt Sorten, welche anderen völlig gleichen, jedoch ganz kahle Blätter haben. Die Spindel der Aehre ist an den Kanten dicht behaart, unter den Aehrchen auf der Aussenseite mit einem Haarkranze versehen, welcher sich an den Kanten und zwischen den Klappen in einen Haarbüschel verlängert. Am Endährchen ist die Spindel ringsum behaart. Indessen kann der Haarkranz auch unterbrochen sein, so dass sich je ein Haarbüschel an den Kanten und ein von ihnen getrennter zwischen den Klappen vorfindet. Die Früchte sind bei den typischen Formen charakteristisch und lassen für den geübten Blick die Gruppe mit ziemlicher Sicherheit erkennen. Sie sind ziemlich gross, dick, gerundet, ziemlich kurz. Bei den meisten ist die Farbe ein charakteristisches helles Gelbrot, bei einer Anzahl weiss. Wenn sie aber glasig werden, wie dies in gewissen Bodenarten in manchen Jahren geschieht, so geht dieses Aussehen verloren und es bleibt nur die Gestalt. Es gibt ausserdem Sorten, bei welchen die Körner immer glasig sind. Das sind dann solche, welche auch in den Aehren eine Aehnlichkeit mit Tr. durum haben. Man kann diese mit demselben Rechte in die eine oder andere Gruppe stellen.

Der gewöhnliche Name „englischer Weizen“ ist ein unpassender. Denn in England wird er nicht häufiger gebaut, als bei uns. Auch dort ist Tr. vulgare im engeren Sinne der Hauptvertreter seiner

Gattung. Passend war dagegen der Name „welscher Weizen“, unter welchem wir ihn 1539 bei Hieronymus Bock beschrieben und 1542 zuerst von Fuchs abgebildet finden. Er wurde damals im Elsass[1]), im vorigen Jahrhundert in Thüringen und jetzt hier und da, aber nicht oft in ganz Deutschland gebaut. Nicht selten wird er in Frankreich, viel auf der pyrenäischen Halbinsel und wohl auch in Italien kultiviert; er findet sich ferner in Griechenland, in der Türkei, Kleinasien und Aegypten. Aus Nordamerika und Chile erhielt ich nur je eine Probe. Es sind daher vorzugsweise die Mittelmeerländer, welche ihn lieben.

Bei meinen Kulturen zeigte sich ein auffallender Unterschied zwischen den schon lange in mehr nördlichen Ländern gebauten Formen, und denen, welche ich direkt aus dem Süden (Spanien, Portugal, Italien) erhielt. Bei den ersteren sind die Aehren genau parallel, gleichmässig dicht, die Grannen mehr anliegend. Bei der Reife ist die Ausbildung der Aehren und Körner normal. Die südlichen reifen im Frühjahr gesäet sehr spät; im Herbste gesäet erfrieren sie häufig. Sie gehören zu denen, welche man in Frankreich Februarweizen nennt, während die eigentlichen Sommerweizen Märzweizen genannt werden. Ich säe sie daher auch seit einigen Jahren im Februar. Aber sie mögen gesäet sein zu irgend einer dieser Zeiten, das Resultat ist das gleiche, auch wenn sie als Herbstsaat gut durch den Winter gekommen sind. Die grossen mächtigen Aehren mit ihren starken Grannen und ebenso die grossen bei mir glasigen Körner machen den anderen Weizen gegenüber den Eindruck wie Brot, welches nicht gut ausgebacken ist. Die glasigen Körner sind nicht glatt, sondern uneben. Jedenfalls werden die Aehren im Süden anders aussehen. Dass dies bei den Körnern der Fall ist, beweisen die Originale. Sehr häufig sind die Aehren nicht genau parallel, sondern an der Basis etwas dicker. Diese Eigenschaft ist ihnen aber eigentümlich, wie die Abbildung des ägyptischen Weizens von Delile beweist. Sie geben häufig Veranlassung zu Zweifeln, ob man sie zu Tr. turgidum oder zu Tr. durum stellen soll.

Séringe, Cér. eur., macht 2 Abteilungen, von denen die eine (Quadratum) lange Aehren mit vier gleich breiten Seiten, die andere (Complanatum) kürzere breitere Aehren hat. Er selbst citiert jedoch nicht nur zuweilen dieselbe Abbildung von Metzger für zwei so unterschiedene Varietäten, sondern thut dies auch mit seinen eigenen Figuren. Weder Metzger noch Krause machen diese Unterschiede und auch ich habe nicht gefunden, dass sich dies Verfahren durchführen liesse. Obschon manche Sorten breitähriger sind als andere fast gleichgestaltete, so pflegt doch der Unterschied gering zu sein und auf demselben Beete zu schwanken.

---

1) Metzger hält ihn mit Unrecht für Triticum durum.

Uebersicht der Varietäten.

I. Die Aehren einfach.
1. Die Aehren kahl.
A. Die Aehren weiss.
a. Die Grannen weiss.
α. Die Körner weiss.
44. var. lusitanicum Kcke.
β. Die Körner rot.
45. „ gentile Al.
b. Die Grannen schwarz.
α. Die Körner weiss.
46. „ nemausense Wittm.
β. Die Körner rot.
47. „ nigrobarbatum Desv.
B. Die Aehren rot.
a. Die Grannen rot.
α. Die Körner weiss.
48. „ Dreischianum Kcke.
β. Die Körner rot.
49. „ speciosum Al.
b. Die Grannen schwarz.
α. Die Körner weiss.
50. „ speciosissimum Kcke.
β. Die Körner rot.
51. „ Martensii Kcke.
C. Die Aehren schwarzblau (Körner weiss).
52. „ Herrerae Kcke.
2. Die Aehren behaart.
A. Die Aehren weiss.
a. Die Grannen weiss.
α. Die Körner weiss.
53. „ megalopolitanum Kcke.
β. Die Körner rot.
54. „ buccale Al.
b. Die Grannen schwarz (Körner weiss).
55. „ Salomonis Kcke.
B. Die Aehren rot (Körner rot).
a. Die Grannen rot.
56. „ dinurum Al.
b. Die Grannen schwarz.
57. „ rubroatrum Kcke.
C. Die Aehren schwarzblau oder schwarz (Körner rot).
58. var. jodurum Al.

II. Die Aehre mit Doppelährchen oder verästelt. (Triticum compositum L.)

1. Die Aehren mit Doppelährchen.

59. var. dubium Kcke.

2. Die Aehren verästelt.

A. Die Aehren kahl.

a. Die Aehren weiss (Körner rot).

α. Die Grannen weiss.

60. „ columbinum Al.

β. Die Grannen schwarz.

61. „ pavoninum Al.

b. Die Aehren rot.

α. Die Grannen rot.

† Die Körner weiss.

62. „ pseudocervinum Kcke.

†† Die Körner rot.

63. „ cervinum Al.

β. Die Grannen schwarz.

64. „ Plinianum Kcke.

B. Die Aehren behaart,

a. Die Aehren weiss (Körner rot).

65. „ centigranium Kcke.

b. Die Aehren rot.

α. Die Körner weiss.

66. „ mirabile Kcke.

β. Die Körner rot.

67. „ Linnaeanum Al.

c. Die Aehren blau (Körner rot).

α. Die Aehren unbegrannt.

68. „ coelestoides Kcke.

β. Die Aehren begrannt.

69. „ coeleste Al.

Die var. 44. Lusitanicum Kcke. Weisser kahler weissgranniger englischer W. mit weissen Körnern, wird in Frankreich, Portugal, Italien und Chile gebaut.

Die var. 45. Gentile Alef. Landw. Fl. S. 326. Metzger, Eur. Cer. S. 12 A, Taf. 3 A. B; Landw. Pflk. 1, S. 77 a. Krause, Getr. Hft. 2, S. 15. Séringe, Cér. eur. pag. 110 (148) A. u. pag. 123 (161) P. Weisser kahler weissgranniger englischer W. mit roten Körnern, wird in Frankreich, Spanien und Italien gebaut.

Die var. 46. Nemausense Wittmack in lit. Weisser kahler schwarzgranniger englischer W. mit weissen Körnern, var. melanatherum Kcke. in Körn. u. Werner, Handb. d. Getr. 2, S. 396, „Weizen von Nîmes“ und „Schwarzbartweizen“ Wittmack, erhielt

ich aus Spanien und als „Riesenweizen“ von einer Ausstellung in Denver, Colorado (Nordamerika), ausserdem von L. Wittmack.

Die var. 47. Nigrobarbatum Desvaux, From. (1833) 156. Séringe, Cér. eur. pag. 115 (153) E. Weisser kahler schwarzgranniger englischer W. mit roten Körnern, erhielt ich aus Spanien. Er wird auch im südlichen Frankreich gebaut.

Die var. 48. Dreischianum Kcke. Roter kahler rotgranniger englischer Weizen mit weissen Körnern, erhielt ich als „Frumento bianco“ durch Dr. Dreisch von der italienischen Ausstellung in Paris 1878.

Die var. 49. Speciosum Al., a. a. O. S. 326. Metzger, Eur. Cer. S. 14 E; Landw. Pflk. 1, 79 e. Krause, Getr. Hft. 2, S. 17, Taf. 2 A. Séringe, Cér. eur. pag. 112 (150) C; pag. 116 (154) F; pag. 123 (161) R; pag. 124 (162) S. Roter kahler rotgranniger englischer W. mit roten Körnern, roter glatter Entenschnabelweizen, stammt bei mir aus einem botanischen Garten aus Italien. Metzger, Eur. Cer. S. 14 E u. Séringe, Cér. eur. pag. 112 (150) C ziehen hierher Tr. Linnaeanum Lagasca, Nov. gen. et sp. pl. p. 6. no. 88. Da dieser keine Farben angibt, so lässt sich seine Art nicht unterbringen. Sein Anbau wird auch in England, Frankreich und Italien angegeben. Die Körner waren in Poppelsdorf immer glasig.

Die var. 50. Speciocissimum Kcke. Roter kahler schwarzgranniger englischer W. mit weissen Körnern, stammt von der italienischen Ausstellung in Paris 1878 und war unter dem Namen Frumento veneto im Gemisch mit anderen Weizen.

Die var. 51. Martensii Kcke. Séringe, Cér. eur. pag. 124 (162) T. Roter kahler schwarzgranniger englischer Weizen mit roten Körnern, wurde von G. v. Martens am 8. Juli 1818 reif gesammelt bei „Vetrego. Nella Campagna di Gottardo“ als „Frumento faro o vicentin“. Die im Berliner Herbarium befindliche Aehre ist sehr dicht, quadratisch, 7 cm, mit Grannen 15 cm lang.

Die var. 52. Herrerae Kcke. Schwarzblauer kahler englischer W. mit weissen Körnern, stammt aus Valencia in Spanien. L. Wittmack, Kat. des landw. Museums zu Berlin (1873) S. 108, 26 no. 89—92 hat sie als: Schwarzer ägyptischer, Violetter englischer und Blauer englischer Weizen.

Die var. 53. Megalopolitanum Kcke. Weisser sammetiger weissgranniger englischer W. mit weissen Körnern, befand sich unter Weizen, welchen ich aus einer Samenhandlung als „Griechischer Weizen aus Megalopolis“ erhielt. Er fand sich ferner mehrfach unter Weizenproben aus Italien.

Die var. 54. Buccale Alef. a. a. O. S. 326, Metzger, Eur. Cer. S. 13 D; Landw. Pflk. 1, S. 77 d. Krause, Getr. Hft. 2, S. 13, Taf. 1 A. B. C. Séringe, Cér. eur. pag. 110 (148) B. Weisser

sammetiger weissgranniger englischer W. mit roten Körnern, Entenschnabelweizen, wird in Deutschland, England, Frankreich, Spanien und Italien gebaut.

Die var. 55. Salomonis Kcke. Séringe, Cér. eur. p. 123 (161) Q. Weisser sammetiger schwarzgranniger englischer W. mit roten Körnern, befand sich unter „Grano tenero bianco" von G. Salomone aus Catania in der Wiener Ausstellung 1873.

Die var. 56. dinurum Alef. a. a. O. S. 326. Metzger, Eur. Cer. S. 16 G; Landw. Pflk. 1, S. 80 g. Krause, Getr. Hft. 2, S. 19, Taf. 2 B. Séringe, Cér. eur. pag. 113 (151) D. Roter sammetiger rotgranniger englischer W. mit roten Körnern, Taf. 1, Fig. 6. Aegyptischer-W., Helena-W., Glocken-W., Dickhaariger Tuneser W., Marokkaner W., Arabischer W., Türkischer W., Welscher W., Rivetts Grannenw. wird in England, Frankreich, Spanien und Italien gebaut. Wo man augenblicklich in Deutschland englischen Weizen kultiviert, ist es vorzugsweise diese Varietät.

Die var. 57. Rubroatrum Kcke. Roter sammetiger schwarzgranniger englischer W. mit roten Körnern, fand sich im Gemisch mit anderen Weizen aus Italien.

Die var. 58. Jodurum Alef. a. a. O. Metzger, Eur. Cer. S. 17 J; Landw. Pflk. 1, S. 82 i. Krause, Getr. Hft. 2, S. 25, Taf. 3 u. 4. Séringe, Cér. eur. pag. 116 (154) G. Schwarzblauer sammetiger englischer W. mit roten Körnern, Russischer W., wird namentlich in England und Frankreich gebaut. Er wurde schon im 16. Jahrhundert im Dauphiné als Blé Turguet (vielleicht Turquet?) kultiviert. — Es gibt verschiedene Sorten, welche sich durch die Modifikation der Farbe unterscheiden. Die schwarzblaue Farbe der Aehren ruht auf rotem Grunde. Dieser ist bei meinen meisten Sorten dunkelrot, bei einer aber blassrot. Diese Grundfarbe fällt am meisten auf am oberen Teile der Grannen. Krause hat Hft. 2, S. 25. Taf. 4 einen „Schwarzen sammetartigen englischen W.", bei welchem das Blau fast verschwindet. Dies ist die gewöhnliche Sorte, wie sie auch Metzger und Séringe haben. Dann a. a. O. S. 23, Taf. 3 B C einen „Blauen s. e. W.", bei welchem die Farbe ein fast reines Blau ist, wie ich es nicht gesehen habe und wohl vom Maler etwas übertrieben ist; und endlich a. a. O. S. 21, Taf. 3 A einen „Blaulichgrauen s. e. W." mit einem blasseren, ein wenig unreineren Blau.

Die zweite Abteilung von Triticum turgidum, welche Linné erst später als besondere Art Tr. compositum[1]) aufstellte, wird

---

1) Ich habe die Linné'sche Originaldiagnose nicht gesehen. Murray gab nach Linné's Tode 1774 dessen Systema vegetabilium als ed. 13 heraus mit Zusätzen von dessen eigener Hand. In diesen Zusätzen befindet sich Tr. compositum. In der 14. Ausgabe dieses Werkes, ebenfalls von Murray besorgt,

von Alefeld, Landw. Fl. S. 326 als eine besondere, den übrigen gleichwertige Gruppe aufgestellt. Dies ist insofern inkonsequent, als er es mit den verästelten Emmern nicht thut, obschon bei denselben dieselbe Art der Verästelung und auch Vererbung stattfindet. Diese Verästelung ist hier besonders stark, mehr als beim Emmer. Es ist wiederholt gesagt worden, dass bei der Aussaat auch einfache Aehren fielen. Bei denjenigen, welche alte Kulturformen bilden, habe ich eine Unbeständigkeit seit 25 Jahren nicht bemerkt. Sie wurden aber stets auf gutem Boden gebaut. Auf dürftigem Boden werden die Aehren einfacher, vielleicht ganz einfach. Doch kann man sich bei oberflächlichem Ansehen leicht täuschen. Dass diese einfachen Aehren auf gutem Boden wieder verästelte liefern, wird allgemein angegeben. H. Hoffmann[1]) erklärt Tr. compositum ganz unfixierbar. Auch kräftige Exemplare sollen nicht immer zusammengesetzte Aehren haben. Sie haben diese aber stets. Ist dies bei ihm nicht der Fall gewesen, so ist seine Sorte keine alte gewesen. Bei den in Poppelsdorf aus Mischlingsbefruchtungen vor wenigen Jahren neu entstandenen Varietäten ist die Konstanz noch nicht eingetreten, hat aber von Jahr zu Jahr zugenommen. — Anders verhalten sich die verästelten Emmer.

Sie werden gewöhnlich Wunderweizen genannt, sonst Weytzen mit Doppel-Aehren (Tabernaemontanus), Weytzen auff Doppel Aehren (C. Bauhin), Wunderkorn, Traubenweizen, verästelter-, Vielähriger-, Tausendfältiger-, Reich-, Spreit-Weizen.

Kultiviert werden sie in Frankreich, Spanien, Aegypten und bei Trebisond, aber wohl nirgends häufig. Trotz ihrer grossen und breiten Aehren scheint ihr Anbau nicht lohnend, weil die Körner sehr ungleich sind. Ich habe sie nicht gezählt. Dies that aber ein Anderer, dem ich Aehren geschickt hatte. Er fand zufällig gerade hundert in einer Aehre.

Ihre Existenz ist alt, denn schon Plinius rechnet den verästelten Weizen („Tr. ramosum“) zu den fruchtbarsten. Ruelle (1536) sah ihn bei Paris kultiviert und Lobel lieferte 1576 die erste Abbildung.

Die var. 59. Dubium Kcke. Weisser sammetiger englischer W. mit Doppelährchen. Auf einer grösseren oder geringeren Anzahl der Spindelausschnitte stehen 2, selten 3 Aehrchen.

---

pag. 126 ist die vorige Ausgabe citiert: Suppl. ed. 13, p. 115. — Richter, Codex bot. Linnaeanus, citiert Syst. 13, p. 108. Cf. Linn. fil. suppl. pl. p. 477, — Das Tr. compositum Host, Gram. austr. 3, pag. 19, tab. 27, hat kahle Aehren und Blätter und rote Früchte. Da er die Farbe der Aehren nicht angibt, so ist die Varietät nicht zu bestimmen.

1) 16. Ber. d. Oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilkunde. 1877. S. 3 u. 35.

Die Farbe der glasigen Körner ist nicht rot, aber auch nicht weiss, sondern eine Mittelstufe, welche man allenfalls mit rötlichgelb bezeichnen kann. Sie ist entstanden aus Mischlingsbefruchtungen der var. mirabile und jetzt ziemlich konstant.

Die var. 60. Columbinum Al. Landw. Fl. S. 327. Metzger, Eur. Cer. S. 13 B., Taf. 3 C. D; Landw. Pflk. 1, S. 77 b. Krause, Getr. Hft. 2, S. 27, Taf. 5. Séringe, Cér. eur. pag. 118 (156) H. Weisser kahler weissgranniger Wunderw. mit roten Körnern, kenne ich nur aus den citierten Schriften. Aus Mischlingsbefruchtungen habe ich einen ähnlichen erhalten, welcher noch nicht konstant ist.

Die var. 61. Pavoninum Al. a. a. O. Metzger, Eur. Cer. S. 13 C; Landw. Pflk. 1, 79 c. Séringe, Cér. eur. p. 115 (157) I. Weisser kahler schwarzgranniger Wunderw. mit roten Körnern, kenne ich aus eigener Anschauung nicht.

Die var. 62. Pseudocervinum Kcke. Roter kahler rotgranniger Wunderw. mit roten Körnern, Taf. 1, Fig. 7, erhielt ich aus einem botanischen Garten. K. Koch sammelte sie bei Trebisond (im Berliner Herbar.), nur sind hier die Grannen nach der Basis zu schwärzlich.

Die var. 63. Cervinum Alef. a. a. O. Metzger, Eur. Cer. S. 15 F; Landw. Pflk. 1, S. 79 f. Krause, Getr. Hft. 2. S. 31, Taf. 6 B. Séringe, Cér. eur. pag. 119 (157) J u. p. 122 (160) N, tab. 13, fig. 4. Roter kahler rotgranniger Wunderw. mit roten Körnern soll in Spanien gebaut werden. Ich kenne sie nur aus der Metzger'schen Sammlung des Naturhist. Ver. f. Rheinl. u. Westphalen. Doch habe ich sie jetzt aus Mischlingsbefruchtungen erhalten; sie ist aber noch nicht konstant.

Die var. 64. Plinianum Kcke. Séringe, Cér. eur. pag. 122 (160) O. Roter kahler schwarzgranniger Wunderw., ist mir nur durch Séringe bekannt. Die Farbe der Körner ist nicht angegeben.

Die var. 65. Centigranium Kcke. Weisser sammetiger Wunderw. mit roten Körnern, fiel in Poppelsdorf aus Mischlingsbefruchtungen, ist aber noch nicht konstant.

Die var. 66. Mirabile Kcke. Roter sammetiger Wunderweizen mit weissen Körnern, erhielt ich als Blé de Miracle aus Aegypten von L. Wittmack und unter gleichem Namen oder Blé de Smyrne von Vilmorin und als Tr. compositum aus botanischen Gärten. Die Aehren sind blassrot, die Blätter kahl. Die weissen Körner sind bei einer anderen Sorte etwas gelblich und zwar in allen Jahren.

Die var. 67. Linnaeanum Alef. a. a. O. S. 327. Metzger, Eur. Cer. S. 16 H; Landw. Pflk. 1, S. 82 h. Krause, Getr. Heft 2,

S. 29, Taf. 6 A. Séringe, Cér. eur. pag. 120 (158) K. tab. 13, fig. 5, u. pag. 121 (159) M. tab. 13, fig. 3. Roter sammetiger Wunderw. mit roten Körnern; Glockenw., Welscher W., Aegyptischer W., Riesenw. von St. Helena, dickhaariger Tuneser W., Marokkaner W., Arabischer W., Türkischer W. unterscheidet sich von dem vorigen durch dunklere rote Aehren und rote Körner. Er wurde nach Séringe, Mélanges botaniques 1 (1818), pag. 106 im Kanton Waadt in der Schweiz, nach Metzger (1841) bei Freiburg in Baden, nach dem Letzteren ausserdem in Frankreich, England und Spanien gebaut. Ich habe ihn bisher nicht erhalten können; doch fiel er aus Mischlingsbefruchtungen, ist aber noch nicht konstant. Er hat mit Triticum Linnaeanum Lagasca nichts zu thun. Alefeld benannte ihn so, weil er behauptet, dass Linné als Trit. compositum diese Form vor sich hatte!!

Die var. 68. Coelestoides Kcke. Blauer sammetiger unbegrannter Weizen mit roten Körnern, fiel hier aus Mischlingsbefruchtungen des Tr. dicoccum cladura (Roter kahler ästiger Emmer) mit Tr. turgidum jodura und hat die schmutzig blaue Farbe des letzteren. Der betreffende Emmer hat nur Grannenspitzen, woraus sich dies Fehlen der Grannen bei unserer Varietät erklärt. Aus den verschiedenartigen Mittelformen (langbegrannt bis unbegrannt u. s. w.) suchte ich die extremen und mir fehlenden Formen zur weiteren Nachzucht heraus und erhielt diese Varietät, welche aber noch nicht konstant ist.

Die var. 69. Coeleste Alef. a. a. O. Metzger, Eur. Cer. S. 18 K; Landw. Pflk. 1, S. 84 k. Séringe, Cér. eur. pag. 121 (159) L. Blauer sammetiger begrannter Wunderw. mit roten Körnern, trat bei Metzger meist nur zufällig auf. Meine Pflanzen haben denselben Ursprung und die gleiche Farbe, wie die vorige Varietät, sind aber ebenfalls noch nicht konstant.

Triticum durum Desf. Der Hartweizen.

Hartweizen, Glasweizen, Bartweizen[1]), Gerstenweizen, Kielweizen; in Luxemburg: Sprenzewees.

Triticum durum Desfontaines, Flor. atlantica 1 (1798) p. 114. — Tr. alatum Petermann in Flora 27 (1844) 1, S. 234.

Die Spindel ist zäh. Die Grannen sind stets vorhanden und zugleich sehr lang, am längsten und kräftigsten unter allen Weizen.

1) Dieser Name wird jedoch mehr für alle begrannten echten Weizen genommen.

Die Klappen sind scharf hervortretend gekielt; die Spelzen zusammengedrückt, auf dem Rücken schmal gewölbt. Die Körner gewöhnlich sehr hart, glasig und durchscheinend.

Er lässt sich meist an den sehr langen, starren Grannen leicht erkennen, aber einen durchgreifenden Charakter gibt es nicht. Ganz zu verwerfen ist das von den Klappen hergenommene Merkmal, welche länglich (bei Tr. vulgare und turgidum eiförmig), dreimal länger als breit, so lang als die anliegende Spelze sein sollen. Das letztere ist mitunter der Fall und nach dem Wortlaute könnte man glauben, dass dergleichen Formen sich dem Tr. polonicum näherten. Aber die Aehrchen sehen trotzdem ganz verschieden aus, weil die oberen Blüten die Klappen überragen, während sie bei Tr. polonicum kürzer sind als die Klappen. Erreichen die Klappen bei Tr. durum die Länge der nächsten Spelze, so kann man sie länglich-eiförmig nennen. In den meisten Fällen aber sind sie ebenso eiförmig, wie bei Tr. vulgare und turgidum.

Auch die Härte und Glasigkeit der Früchte ist kein allgemeiner Charakter, obschon sie bei den meisten vorhanden ist und zur Benennung dieser Gruppe Veranlassung gegeben hat. Ich erhielt durch L. Wittmack Weizen aus Unter-Aegypten, von denen die eine Probe durchweg weich und mehlig war. Sie lieferten verschiedene Varietäten, welche alle der Sektion pyramidale (complanatum Sér.) angehörten. — Die Form der Früchte ist sehr verschieden. Es gibt Sorten, bei denen sie ebensolang sind, wie die längsten von Tr. polonicum. Da sie beide glasig sind, so lassen sie sich nicht von einander unterscheiden. Sind sie, wie gewöhnlich kürzer, so lassen sie sich sehr oft, für den Kundigen wenigstens, mit grosser Wahrscheinlichkeit als zu Tr. durum gehörig erkennen. Sie sind nämlich an beiden Enden verschmälert und erscheinen daher oberflächlich betrachtet an beiden Enden wie spitzlich. Dabei sind sie oft ziemlich stark von der Seite her zusammengedrückt. Bei anderen aber sind sie sehr dick, werden also dem Tr. turgidum ähnlich.

Auf die Farbe der Früchte ist von den meisten Schriftstellern keine Rücksicht genommen. Sie sind ebenfalls entweder weiss oder rot. Aber die letztere Farbe ist hier fast immer sehr hell, fällt also nur dann ins Auge, wenn man eine grössere Partie zusammen sieht.

Der Halm ist gewöhnlich markig oder hohl mit markigem Innenrande. Aber es gibt auch Sorten, wo er einfach hohl ist, wie bei Triticum vulgare. Diejenigen, von denen ich das Letztere notiert habe, gehören zu var. hordeiforme und stammen alle (4) aus Russland.

Die Blätter sind gewöhnlich kahl oder sie haben äusserst kurze oft ziemlich dichte Härchen. Niemals sah ich längere Haare, wie

bei Tr. vulgare. Es gibt aber auch Sorten, bei denen sie ganz ebenso sammetig behaart sind, wie es die Regel bei Tr. turgidum und dicoccum ist. Bei einer derselben war dies jedoch nur mit den unteren Blättern der Fall; die oberen Halmblätter waren kahl. Wie sich dies mit den anderen Sorten verhält, weiss ich nicht. Bei Tr. turgidum und dicoccum ist die Behaarung an allen Blättern einer Pflanze die gleiche.

Seine Kultur findet sich vorzugsweise in den Mittelmeerländern und er scheint in Spanien die Hauptmasse des Weizens mit sehr zahlreichen Varietäten zu bilden. Auch in Nordafrika dürfte er vorherrschend sein. Sonst finden wir ihn noch im südlichen Frankreich, Portugal, Griechenland, Kleinasien, im südlichen Russland und am Altai (nicht in Centralasien) und endlich in Chile.

Die erste Kunde von ihm zugleich mit einer guten Abbildung erhalten wir 1566 durch Dodonäus. Er fand einige Körner unter Kanariensamen, welcher aus Spanien und von den glücklichen Inseln nach Belgien gebracht war. Sehr bald darauf kam er als Handelswaare nach Flandern, aber man wollte ihn wegen seiner Härte nicht kaufen. Die späteren Schriftsteller verwechseln ihn gewöhnlich mit Tr. turgidum und daher kommt es, dass erst 1798 Desfontaines ihn als eigene Art aufstellte und ihn durch ein horniges nicht mehliges Korn, eine behaarte Aehre und einen markigen Halm unterschied. Ich habe jedoch Desfontaines Flora atlantica nicht gesehen.

Die Varietäten.

Die Begrenzung der Varietäten macht bei Triticum durum grössere Schwierigkeiten, als bei den übrigen Gruppen. Obschon bei Bonn die grosse Mehrzahl gut reift, so bilden sich die Aehren doch nicht so elegant aus wie im Süden. Ich habe schliesslich den Knoten mehr durchhauen, als gelöst.

Metzger unterschied in seinen Europäischen Cerealien zwei Formen mit lockerer (besser mit schmalerer) und dichter Aehre. Er zieht sie aber in seiner landwirtschaftlichen Pflanzenkunde meist wieder zusammen, weil er wohl sah, dass er damit zu keiner scharfen Grenze kommen konnte. Krause unterschied ebenfalls diese beiden Formen und ausserdem eine dritte mit kurzer, dichter, pyramidaler Aehre, Séringe, welcher ein reicheres Material hatte und in einem günstigeren Klima arbeitete, unterschied, wie Krause, 3 Gruppen:

1. Tr. durum taganrocense: Die Aehre lang, locker, quadratisch. Bei meinen Varietäten als Untervarietät bezeichnet mit *.
2. Tr. dur. compactum: Die Aehre kurz, dicht, ziemlich qua-

dratisch, jedoch ein wenig von der Seite her zusammengedrückt. Bei meinen Varietäten als Untervarietät bezeichnet mit **.

3. Tr. dur. complanatum: Die Aehre zusammengedrückt, länglich oder oval. Bei meinen Varietäten als Untervarietät bezeichnet mit ***.

Diese drei Gruppen sind in der That wohl begründet. Die typischen Formen derselben sehen sehr verschieden aus und lassen sich nicht gut in eine Varietät vereinigen, wie ich es gethan habe. Aber hier bilden sich die Formen nicht so charakteristisch aus. Auch hängt das sehr vom Sommer ab. Unsere Tafeln sind schon vor einer Reihe von Jahren angefertigt worden und ich musste mich an das selbstgezogene Material halten. Seit dieser Zeit hat ein besserer Sommer bessere Aehren geliefert. Ausserdem sah ich einige normal gebildete ägyptische Aehren. Ich bemerke daher zu unseren Figuren Folgendes.

Taf. I, Fig. 8 stellt eine extreme Form der Gruppe taganrocense dar, welche sich schon dem Tr. vulgare nähert. Als typische Formen sind solche zu betrachten, bei welchen die Aehre lang, verhältnismässig schmal, parallel und quadratisch ist. Die Bezeichnung „locker“ ist zu vermeiden, denn obschon dergleichen Formen vorkommen, so ist doch die Mehrzahl so beschaffen, dass man sie bei Tr. vulgare und Tr. Spelta schon dicht nennen würde.

Taf. II, Fig. 9 stellt eine Aehre der Gruppe compactum vor, welche nach oben sich verschmälert. Als typische Formen sind die dichten, ziemlich kurzen quadratischen Aehren zu betrachten, welche auch nach der Spitze zu ziemlich die gleiche Dicke haben.

Taf. II, Fig. 10 zeigt eine Aehre der Gruppe complanatum, an welcher man nicht sieht, dass sie zusammengedrückt ist, weil sie es auch nicht war. In einem besseren Sommer und namentlich bei ägyptischen Exemplaren ist sie stark von der Seite her zusammengedrückt und von der breiten Basis an verschmälert, daher von Delile, Descr. d. l'Egypte. Hist. nat. 2, tab. 14, fig. 3 Triticum sativum pyramidale genannt. Sie sind dabei sehr kurz, ohne Grannen 3,5 cm lang. Gleiche Formen bildet Séringe, Cér. eur. tab. 15 (7), fig. 4 und 5 ab. Nach den ägyptischen Aehren, welche ich sah, verlängern sie sich und werden dabei mehr parallel, behalten aber ihre zusammengedrückte Form.

Eine andere Schwierigkeit, die Varietäten in diese Gruppen einzuteilen und daher aus einer meiner Varietäten drei zu bilden, dürfte darin bestehen, dass sich auch im Süden viel zahlreichere Mittelformen finden, als es bei unseren anderen Weizengruppen der Fall ist. Der Grund ist wahrscheinlich der, dass die Aussaaten in gewissen Ländern ausserordentlich gemischt sind. Von Weizen aus Valencia lieferte eine einzige Aussaat eine grosse Anzahl von Varietäten. Hier können also leichter Mischlingsbefruchtungen vorkommen und die Grenzen der Gruppen verwischen.

Die schwarze Farbe der Aehren und Grannen bildet sich bei uns nur in warmen Sommern hinlänglich aus. So sagt auch Krause, bei Weimar Heft 3, S. 17: „In dem sehr trockenen und zur Zeit der Reife oft heissen Jahre 1833 wurden alle Grannen ohne Ausnahme kohlschwarz". Eine zu hohe Wärme mit Trockenheit verbunden scheint aber umgekehrt zu wirken. Denn Séringe in Lyon a. a. O., S. 133 (171) schreibt, dass sich die Grannen in sehr trockenen Jahren nicht färben. Es scheint also neben Wärme immer noch ein gewisses Mass von Feuchtigkeit erforderlich zu sein, um die schwarze Farbe zu erzeugen.

Trotzdem glaube ich die Farbe der Grannen u. s. w. zur Unterscheidung der Varietäten heranziehen zu müssen, weil es im Uebrigen gleiche Formen gibt, deren Grannen, Klappen und Spelzen sich nie färben.

Uebersicht der Varietäten.

I. Die Aehren kahl.
1. Die Aehren weiss.
A. Die Grannen weiss.
a. Die Körner weiss.
70. var. leucurum Al.
b. Die Körner rot.
71. „ campylodon Kcke. Der Zahn der Klappen stark nach innen gebogen.
72. „ affine Kcke. Der Zahn der Klappen gerade.
c. Die Körner braunviolett.
73. „ Arraseita Hochst.
B. Die Grannen schwarz.
a. Die Körner weiss.
74. „ leucomelan Al.
b. Die Körner rot.
75. „ Reichenbachii Kcke.
2. Die Aehren rot.
A. Die Grannen rot.
a. Die Körner weiss.
76. „ hordeiforme Host.
b. Die Körner rot.
77. „ murciense Kcke.
c. Die Körner braunviolett.
78. „ Schimperi Kcke.
B. Die Grannen schwarz.
a. Die Körner weiss.
79. „ erythromelan Kcke.

b. Die Körner rot.

80. var. alexandrinum Kcke.

3. Die Aehren schwarzblau.

a. Die Körner weiss.

81. „ provinciale Al.

b. Die Körner rot.

82. „ obscurum Kcke.

II. Die Aehre sammetig.

1. Die Aehren weiss.

A. Die Grannen weiss.

a. Die Körner weiss.

83. „ Valenciae Kcke.

b. Die Körner rot.

84. „ fastuosum Lag. Die Grannen grade.

85. „ circumflexum Kcke. Die Grannen bajonettförmig.

B. Die Grannen schwarz.

a. Die Körner weiss.

86. „ melanopus Al.

b. Die Körner rot.

87. „ africanum Kcke.

2. Die Aehren rot.

A. Die Grannen rot.

a. Die Körner weiss.

88. „ italicum Al.

b. Die Körner rot.

89. „ aegyptiacum Kcke.

B. Die Grannen schwarz.

a. Die Körner weiss.

90. „ apulicum Kcke.

b. Die Körner rot.

91. „ niloticum Kcke.

C. Die Aehren schwarzblau.

a. Die Körner weiss.

92. „ coerulescens Bayle.

b. Die Körner rot.

93. „ libycum Kcke.

Die var. 70. Leucurum Alef., Landw. Flora S. 324, Weisser kahler weissgranniger Hartw. mit weissen Körnern ist in den verschiedensten Formen sehr verbreitet in den Mittelmeerländern bis Syrien und Persien.

* Tr. candidissimum Bayle-Barelle, Mon. d. Cer. p. 42, tav. 2, fig. 3. — Var. leptura Alef. a. a. O., S. 325. Metzger, Eur. Cer. S. 18 A und 23 L; Landw. Pflk. 1, S. 85 a und 89 h.

Krause, Getr. Heft 3, S. 17, Taf. 4 A und S. 21, Taf. 6 C. Séringe, Cér. eur. p. 127 (165) A und p. 135 (173) L.

** Var. barbarum Kcke., Syst. Uebers. S. 13. Metzger, Eur. Cer. S. 21 F. Alef. a. a. O., S. 324, 1.

*** Séringe, Cér. eur. p. 139 (177) V; p. 140 (178) DD; p. 141 (179) EE und FF. Krause, Getr. Heft 3, S. 21, Taf. 6 A, etwas verlängert und dick.

Die var. 71. Campylodon Kcke. Weisser kahler krummzahniger, weissgranniger Hartweizen mit roten Körnern erhielt ich aus dem botanischen Garten von Palermo als Triticum campylodon. Er gehört zu **. Der spitze Zahn der Klappen ist auffallend stark nach innen gebogen.

Die var. 72. Affine Kcke. Weisser kahler gradzahniger weissgranniger Hartweizen mit roten Körnern erhielt ich aus botanischen Gärten in den Formen * und **.

Die var. 73. Arraseita Hochst. in lit. Gelber kahler gelbgranniger Hartw. mit braunvioletten Körnern, in Abessinien Arraseita genannt, hat die Aehren locker, schmutzig-gelb, kahl, kurz, bis 8 cm lang. Aehrchen aufrecht. Klappen lanzettlich-eiförmig, bis zur Basis gekielt, mit zugespitztem Mittelzahn. Grannen hell, lang, aber für Tr. durum ziemlich kurz. Körner länglich oder ziemlich dick, braun-violett. Eiweisskörper glasig. — Unter dem Namen Arraseita schickte W. Schimper sehr eigentümlich gefärbte braunviolette Weizenkörner aus Abessinien, welche im Garten von Freiburg in Baden und bei Hochstetter die obige Varietät, sowie die var. Schimperi Kcke. ergaben. Von der ersteren erhielt ich durch Hohenacker eine Aehre als Tr. durum var. Arraseita Hochst. Die Aehren haben viele Aehnlichkeit mit den gewöhnlichen Formen von Tr. vulgare erythrospermum.

Nahe verwandt oder wohl identisch mit den beiden abessinischen Varietäten Arraseita und Schimperi dürfte ein anderer Weizen sein, welchen J. M. Hildebrandt aus Ostafrika in Körnern einsandte. Diese sind sämmtlich total ausgefressen und ihre Farbe erscheint etwas reiner Violett. L. Wittmack (Ber. der deutsch. Naturf. in Baden-Baden. 1879, S. 211) gab ihnen den Namen var. Hildebranti. Man kann aber nur auf Körner hin eine Varietät nicht bestimmt charakterisieren.

Die var. 74. Leucomelan Alef. a. a. O. S. 324, Metzger, Eur. Cer. S. 22 G, Landw. Pflk. 1, S. 87 b. Weisser kahler schwarzgranniger Hartweizen mit weissen Körnern, Taf. 2, Fig. 9, ist in den Mittelmeerländern verbreitet.

* Krause, Getr. Heft 3, Taf. 4 B. C. Séringe, Cér. eur. p. 133 (171) G.

** Séringe a. a. O., p. 137 (175) P.

Die var. 75. Reichenbachii Kcke. Weisser kahler schwarzgranniger Hartw. mit roten Körnern erhielt ich anfangs als Triticum meianocus aus dem Dresdener Garten, später von zwei Seiten aus der Provinz Cadiz in Spanien, andern Varietäten beigemischt.

Die var. 76. Hordeiforme Host. Roter kahler rotgranniger Hartw. mit weissen Körnern ist in verschiedenen Formen in den Mittelmeerländern sehr verbreitet. Ich erhielt ihn mehrfach aus Spanien, Griechenland, dem südlichen Russland und selbst vom Altai.

* Tr. hordeiforme Host, Gram. austr. 4, S. 3, tab. 5. Metzger, Eur. Cer. S. 20 C; Landw. Pflk. 1, S. 88 e (z. T.). Krause, Getr. Heft 3, S. 9, Taf. 2 A. Séringe, Cér. eur. p. 131 (169) D und p. 132 (170) E. — Auf Taf. 1, Fig. 8 ist die lockerste Form abgebildet, welche schon einen Uebergang zu Tr. vulgare bildet. Die typischen Formen sind dichter.

** Metzger, Eur. Cer. S. 23 K; Landw. Pflk. 1, S. 88e (z. T.). Séringe a. a. O., S. 137 (175) R.

*** Séringe a. a. O., S. 139 (177) Y.

Die var. 77. Murciense Kcke. Roter kahler rotgranniger Hartw. mit weissen Körnern erhielt ich aus Spanien (Murcia), Portugal, Persien, vom Altai und aus Aegypten. Der letztere war sehr charakteristisch ***.

Die var. 78. Schimperi Kcke. Roter kahler rotgranniger Hartw. mit braunvioletten Körnern hat die Aehren locker oder etwas dicht, rot, kahl, kurz, bis 7 cm lang. Aehrchen aufrecht. Klappen lanzettlich eiförmig, bis zur Basis gekielt, mit zugespitztem Mittelzahn. Grannen rot, lang (sodass eine 7 cm lange Aehre mit den Grannen 21 cm misst) oder ziemlich lang. Körner länglich oder etwas dick, braun-violett. Eiweisskörper glasig. — Die Samen wurden von W. Schimper aus Abessinien gemischt mit denen der var. Arraseita Hochst. geschickt. Sie gleichen diesen völlig. Reife ganze Pflanzen aus Abessinien sandte Schimper an A. Braun, aber ohne nähere Bezeichnung.

Die var. 79. Erythromelan Kcke. Roter kahler schwarzgranniger Hartw. mit weissen Körnern erhielt ich aus Murcia.

Die var. 80. Alexandrinum Kcke. Roter kahler schwarzgranniger Hartw. mit roten Körnern erhielt ich aus Unter-Aegypten durch L. Wittmack. Sie war eine sehr charakteristische Form von ***.

Die var. 81. Provinciale Alef. a. a. O., S. 325. Metzger, Eur. Cer. S. 20 E. Landw. Pflk. 1, S. 89 g. Krause, Getr.

Heft 3, S. 7, Taf. 1. Séringe a. a. O., p. 134 (172) J. Schwarzblauer kahler Hartw. mit weissen Körnern erhielt ich aus den Distrikten Valencia und Cadiz. Die Farbe ist bei Krause hell, jedenfalls weil der Sommer nicht günstig war. Séringe nennt ihn dagegen einfach schwarz. Das ist er, wenn der blaue Reif abgewischt wird. Die dunkle Farbe tritt hier und bei den folgenden Varietäten viel reiner und schöner auf, als es sonst bei den schwarzen Varietäten der Saatweizen der Fall ist, weil die Aehren kahl sind. Bei den behaarten wird durch die Behaarung die Farbe schmutziger.

Die var. 82. Obscurum Kcke. Schwarzblauer kahler Hartw. mit roten Körnern erhielt ich aus Spanien.

Die var. 83. Valenciae Kcke. Weisser sammetiger weissgranniger Hartw. mit weissen Körnern erhielt ich aus Valencia, dem russischen Gouvernement Charkow und Chile.

Die var. 84. Fastuosum Lagasca, Nov. gen. et sp. pl. p. 6, no. 90. Var. erion Alef. a. a. O., S. 325. Var. cochleare Kcke., Syst. Uebers. S. 13, nicht Lagasca, Weisser sammetiger weissgranniger Hartw. mit roten Körnern erhielt ich von der Wiener Ausstellung 1873 ohne Angabe des Ursprungs und aus dem russischen Gouvernement Charkow.

* Metzger, Eur. Cer. 19 B; Landw. Pflk. 1, S. 87 c (z. T.). Krause, Getr. Heft 3, S. 15, Taf. 3 C. Séringe a. a. O., p. 129 (167) B und p. 131 (169) C, tab. 14 (6), fig. 1.

** Metzger, Eur. Cer. S. 22 H; Landw. Pflk. 1, S. 87 c (z. T.). Krause, Getr. Heft 3, S. 19, Taf. 5 A. Séringe a. a. O., p. 136 (174) N.

Ob das Triticum fastuosum Lag. wirklich hierher gehört, muss dahin gestellt bleiben. Metzger und Séringe ziehen es zu dieser oder zu der vorigen Varietät. Lagasca hat schwerlich eine bestimmte Varietät in meinem Sinne gemeint, denn er führt viele Sortennamen an. Das gleiche gilt von M. Willkomm[1]). Seine Abbildung stellt ein typisches Tr. durum dar.

Die var. 85. Circumflexum Kcke. Weisser sammetiger Hartw. mit weissen bajonettförmig gebogenen Grannen und roten Körnern stammt aus dem botanischen Garten von Palermo und fand sich im Gemisch mit var. campylodon. Sie hat an den Klappen denselben nach innen gebogenen Zahn, aber die Grannen sind an ihrer Basis stark wie ein Bajonett gebogen. Sie ist konstant.

Die var. 86. Melanopus Alef. a. a. O., S. 325. Weisser sammetiger schwarzgranniger Hartw. mit weissen Körnern

---

1) In Hamm, Agron. Zeitung 7 (1852) S. 26 (Abbild. S. 25) und 36.

wird in den Mittelmeerländern viel gebaut. Ich erhielt sie aus Spanien (in vielen Proben), Portugal, Italien, Kleinasien (Bigha) und dem südlichen Russland.

* Séringe a. a. O., p. 133 (171) H.

** Metzger, Eur. Cer. S. 22 J; Landw. Pflk. 1, S. 88 d. Krause, Getr. Heft 3, Taf. 5 B. C. Séringe a. a. O. p. 137 (175) Q. Triticum Trevesium Mazzucato, Sopra alc. sp. d. frum. p. 30, tav. 1, fig. 1.

*** Séringe, Cér. eur. p. 139 (177) X.

Die var. 87. Africanum Kcke. Weisser sammetiger schwarzgranniger Hartw. mit roten Körnern erhielt ich aus Portugal, Aegypten und Kleinasien (Bigha).

Die var. 88. Italicum Alef. a. a. O., S. 325. Roter sammetiger rotgranniger Hartw. mit weissen Körnern erhielt ich aus Unteritalien, Murcia, Valencia, Griechenland und Aegypten.

* Metzger, Eur. Cer. S. 20 D; Landw. Pflk. 1, S. 89 f. Séringe a. a. O., p. 133 (171) F. Tr. tomentosum Bayle-Barelle, Mon. d. Cer. p. 40, tav. 2, fig. 10?

** Krause, Getr. Heft 3, S. 11, Taf. 2 B. Séringe a. a. O., p. 138 (176) S.

*** Séringe a. a. O., p. 140 (178) BB.

Die var. 89. Aegyptiacum Kcke. Roter sammetiger rotgranniger Hartw. mit roten Körnern erhielt ich aus Aegypten, Apulien und dem russischen Gouvernement Charkow.

Die var. 90. Apulicum Kcke. Roter sammetiger schwarzgranniger Hartw. mit weissen Körnern, Taf. 2, Fig. 10, erhielt ich aus Apulien, Andalusien und Unter-Aegypten (hier ***).

* Séringe a. a. O., p. 134 (172) J.

** Séringe a. a. O., p. 138 (176) T.

*** Unter-Aegypten.

Die var. 91. Niloticum Kcke. Roter sammetiger schwarzgranniger Hartw. mit roten Körnern erhielt ich aus Ober-Aegypten (***) und Apulien.

Die var. 92. Coerulescens Bayle-Barelle, Mon. d. Cer. p. 39, tav. 2, fig. 9. Schwarzblauer sammetiger Hartw. mit weissen Körnern erhielt ich aus Spanien, Italien, Ober-Aegypten und Chile. Meine Repräsentanten gehören alle zu **.

* Séringe a. a. O., p. 134 (172) K. Var. taganrocense Desvaux, From. p. 149 nach Séringe.

** Séringe a. a. O., p. 138 (176) U.

Die var. 93. Libycum Kcke. Schwarzblauer sammetiger Hartw. mit roten Körnern sammelte P. Ascherson in der libyschen Wüste in der kleinen Oase Merdischeh am 1. Mai 1876. Sie wurde dort Tuêdi genannt. Die im Berliner Herbarium befindlichen

Aehren sind blauschwarz, ziemlich schmal und locker, 7 cm, mit Grannen über 18 cm lang. Die Körner sind länglich, rot und glasig.

Zu Triticum durum gehören noch folgende sogenannte Arten, welche aber nicht sicher identificiert werden können und zum Teil mehrere Varietäten in sich fassen:

Tr. siculum R. et Sch. Syst. veg. 2 (1817) S. 765. Die Grannen sind dreimal länger als die Aehre, sehr gespreizt, so dass ihre Spitzen 1 Fuss weit auseinander stehen.

Tr. Gaertnerianum Lagasca, Nov. gen. et. sp. pl. (1816), p. 6, no. 91. Die Klappen breit gekielt, kahl, stachelspitzig; die Aehre lang, etwas pyramidenförmig; die Körner geschwollen. — Vergl. M. Willkomm in Hamm, Agron. Zeitung 7 (1852) S. 36. — Es ist ein Sammelname verschiedener Varietäten, welche unter mannigfachen Namen durch verschiedene Provinzen Spaniens verbreitet sind. Man findet Formen, welche der Beschreibung entsprechen, fast immer unter spanischem Weizen. Sie gehören zu denen, bei welchen man zweifelhaft ist, ob man sie zu Tr. durum oder Tr. turgidum stellen soll.

Tr. platystachyum Lagasca a. a. O., no. 92. Die Aehre von der Seite her zusammengedrückt, sehr dicht, kurz, kahl; die Klappen breit gekielt. Scheint zur Abteilung complanatum Séringe zu gehören. Nach M. Willkomm a. a. O. sind die Aehren glänzend. — Im Königreiche Granada gebaut, als Chapado und Patianchuelo.

Tr. cochleare Lagasca a. a. O., no. 93. Die Aehre von der Seite her zusammengedrückt, sehr dicht, kurz, kahl; die Klappen breit gekielt. Die Aehre sehr dicht dachziegelig, oft konkav, fast ebenso breit wie lang; die Grannen nach einer Seite gerichtet. In Granada unter dem Namen Cuchareta und Patiancho gebaut. Willkomm a. a. O. sagt: „Von allen Weizenarten durch die fast kugligen (ebenso dicken als langen) Aehren, welche, weil die einzelnen Aehrchen sämmtlich nach einer Seite hin gewendet stehen, konkav, auf der entgegengesetzten Seite konvex sind, ausgezeichnet“. Willkomm sah sie im Freien nicht, also jedenfalls in der Madrider Sammlung.

Tr. Cevallos Lagasca a. a. O., no. 94. Die Aehre pyramidalwalzenrundlich, sehr lang, kahl; die Klappen breit gekielt, 2zähnig; die Frucht sehr lang. Die Aehre ist unter allen am längsten, 5—7 Zoll lang, ziemlich locker, oft gebogen; die Zähne der Spindel gleichmässig und stark gebartet, der Bart $\frac{1}{2}$—2‴ lang; die Klappen länglich, um 1—2‴ kürzer als die anliegende Spelze. Die Frucht länglich, hart, ungefähr 6‴ lang und ungefähr $1\frac{1}{2}$‴ dick. — Metzger, Eur. Cer. S. 25 stellte diesen Weizen zu Tr. polonicum compactum; ihn schrieben wohl einfach ab Link, Hort. Berol. 1 (1827), p. 28 und Séringe, Cér. eur. p. 147 (185) var. 3. M. Willkomm a. a. O. wider-

spricht mit Recht dieser Vereinigung. Lagasca stellt ihn zu denen mit pergamentartigen (coriaceis) Spelzen, während er dem Tr. polonicum blattartige Spelzen zuschreibt. Die Klappen sind wesentlich kürzer als die Spelzen, was bei Tr. polonicum nicht vorkommt. Endlich sagt er bei Tr. durum: „kaum von Tr. Cevallos verschieden, wenn man von der Behaarung absieht“. Auffallend lang sind die Früchte, welche nach Lagasca bei Tr. polonicum sogar etwas kürzer sind. Echtes Tr. durum mit Früchten, welche den langen Fruchtformen des Tr. polonicum völlig gleichen, besitze ich auch, wenn auch nicht von der angegebenen Länge.

Triticum Spelta L. Der Spelz.

Althochdeutsch: Spelza, Spelze, Spelzo, Spelzu, Spelta, Spelda, Spigil, Spaltechorn, Dinchil, Dincil, Thincil.

Mittelhochdeutsch: — Speeltz, Spelte[1]), Spelcz, Spaltekorn, Dinchil, Dinchel, Dinkil, Dinkel, Tinkl[2]), Tinckel, Vese, Vesen, Vess, Wesen, Korn.

Neuhochdeutsch: Spelz, (die) Spelze[3]), Spelt, Spelzweizen, Weizenspelt, Dinkel, Dünkel, Tünckel, Dinkelkorn, Dinkelweizen, Fasen[3]), Fäsen, Fäsa (Schweiz: Kanton St. Gallen im Rheinthal, bei Werdenberg und Gaster), Vesen, Veesen, Wessen[4]), Korn, Chorn (Schweiz: Kanton St. Gallen im Rheinthal, bei Sargans, Gaster und Toggenburg), Roggen missbräuchlich im Aargau, Korallenweizen[4]), Krullweitzen[3]).

Niedersächsisch: Quälkorn.

Niederdeutsch: Spelte.

Der Spelz wird in verschiedenen Gegenden auf dem Felde Dinkel, gedroschen Vesen, auf der Mühle enthülst Korn, in Würtemberg Kern genannt.

Triticum spelta L. sp. pl. (1753), p. 86. — Triticum Zea, Host, Gram. austr. 3, p. 20, tab. 29. — Spelta vulgaris, Séringe, Cér. eur. p. 76 (114).

Die Aehren zerbrechlich, begrannt oder unbegrannt, lang und dünn, locker, ziemlich quadratisch. Die Klappen quer und breit abgestutzt, mit sehr kurzem stumpfem Mittelzahne, (nicht hervortretend) gekielt. Die Spelzen gewölbt.

1) Pritzel und Jessen, Die Volksnamen der deutschen Pflanzen, bis zum vorhergehenden. —

2) Konrad von Megenberg, Das Buch der Natur. 1349—50. Nicht Tinke.

3) Nemnich, Polyglotten-Lexikon der Naturgeschichte.

4) Metzger, Eur. Cer. S. 26.

Der Halm ist hohl, selten mit schmalem markigem Innenrande. Die Blätter sind kahl oder nur mit zerstreuten ungleichen Haaren besetzt. Die Blattöhrchen von mittlerer Grösse. Die Aehren sind locker, dünn und relativ lang, mehr oder weniger quadratisch, oft ein wenig vom Rücken her zusammengedrückt; ist die zweizeilige Seite etwas breiter, so erscheint die Aehre doch nicht von der Seite her zusammengedrückt. Die Klappen sind oval-viereckig, sehr ungleichseitig kahnförmig, der ganzen Länge nach schwach gekielt, an der Aussenseite viel-, an der Innenseite 1—2nervig, grade und breit quer abgestutzt mit einem sehr kurzen stumpfen Mittelzahne und oft noch mit einem noch kürzeren stumpfen Seitenzähnchen durch den mittleren Seitennerven gebildet; kürzer als die nächste Blüte. Die Aehrchen sind auf der Innenseite gewölbt, 2—3blütig, mit einer unvollkommenen dritten oder vierten; die beiden untersten Blüten dicht übereinander, die beiden folgenden entfernter stehend. Die Spindel kahl. Die äussere Spelze ist eiförmig, stumpf, mit einem kurzen stumpfen Mittelzahne oder mit einer pfriemlichen stumpf dreikantigen ringsum rauhen Granne, kahnförmig, auf dem Rücken gewölbt, 9nervig. Die innere Spelze ist von gleicher Länge, eiförmig, stumpf, geflügelt 2kielig, die Kiele kurz gewimpert, rauh, zwischen den Kielen eingebuchtet, auf der Aussenseite zwischen den Kielen und dem Rande höckerig rauh. Die Früchte sind ein wenig von der Seite her zusammengedrückt, mit schmaler Furche; die Ränder der Furchen abgeplattet mit scharfen Kanten; blassrot. Es befinden sich gewöhnlich zwei im Aehrchen.

Je zerbrechlicher die Spindel ist, um so fester sitzen die Körner in den Spelzen. Der Uebergang vom Spelz zum Emmer geschieht von der einen Seite durch die dichter werdenden Formen des Spelzes, von der anderen Seite durch die dickeren und quadratischen Formen des Emmers. Beide scheinen aber durch Mischlingsbefruchtungen mit Weizen entstanden zu sein, deren Körner sich lösen.

Verfolgen wir die Geschichte des Spelzes, so müssen wir zunächst darauf Verzicht leisten, Spelz und Emmer unterscheiden zu wollen. Allgemein versteht man unter den betreffenden Namen im Altertume den Spelz. Das könnte aber seinen Grund darin haben, dass die Gelehrten von dem Unterschiede beider nichts wussten, als das Volk sie schon Jahrhunderte lang mit verschiedenen Namen belegte. Indessen spricht doch ein Umstand für die Richtigkeit der gewöhnlichen Auffassung. Das erste Mal, wo wir den Namen Spelta finden, ist das Jahr 301 n. Chr., wo er unter dem Getreide aufgeführt ist und far fehlt; um das Jahr 400 n. Chr. wird er für gleichbedeutend mit Far erklärt.

Wir finden den Spelz in der Bibel erwähnt, einmal als Kussemet (Singular), das andere Mal als Kussmim (Plural). Dass dies

eine Feldfrucht war, ist sicher, aber über die specielle Deutung desselben herrschen von Alters her verschiedene Ansichten. Wir haben daher hier keine genügende Sicherheit für seine Existenz. Doch erscheint mir die Erklärung für Spelz richtig, da dieser eines der wichtigsten Getreide im alten Aegypten bildete.

Bei den Griechen hiess er Zeia und Olyra. Unter dem ersten Namen finden wir ihn in der Odyssee, unter dem letzteren in der Ilias. Dass beide gleichbedeutend waren, bezeugt Herodot. Olyra wurde er speciell von den Griechen in Aegypten genannt, auch noch zur Zeit der Ptolemäer. Später ging der Name Zeia oder Zea ververloren und nur Olyra blieb. Galen, ein ausgezeichneter Kenner der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen im 2. Jahrhundert n. Chr., forschte auf seinen vielen Reisen vergeblich nach einem Getreide, welches Zeia genannt wurde. Der Spelz diente übrigens bei den Griechen neben der Gerste vorzugsweise als Pferdefutter.

Die Römer nannten ihn far, in älteren Zeiten ador. Sie glaubten, er sei ihr ältestes Getreide und wandten ihn daher bei Opfern an, während die Griechen Gerste dazu nahmen. In der Volkssprache hiess er — wahrscheinlich schon lange, sicher im Jahre 301 und um das Jahr 400 n. Chr. — Spelta und dieser Name hat sich dann mit den römischen Soldaten und Kolonisten zugleich mit der Sache verbreitet und findet sich jetzt in allen romanischen Sprachen in verschiedenen Modifikationen. In Italien sind beide Namen erhalten: Farro oder Farre und Spelda. Noch einen anderen Namen finden wir im Jahre 301 n. Chr.: Scandula, und um das Jahr 400 n. Chr.: Spica. Der Namen Spelta wird von den Linguisten aus dem Deutschen abgeleitet von „spalten“ oder noch auf andere Weise, jedenfalls unrichtig.

Mit den Römern kam er, wie auch der Weizen, nach Deutschland. Wir finden ihn im Jahre 773 n. Chr. am Bodensee unter den Donationen an das Kloster St. Gallen.

Gegenwärtig wird er gebaut in Italien, Nordspanien, wo er in Asturien die vorherrschende Getreideart bildet[1]), Frankreich[2]), in der Schweiz und in Süddeutschland, wohl noch vereinzelt im österreichischen Kaiserstaate. Auch in Süd-Brasilien wird er angegeben. Seine nördlichste Kultur findet in dem rauheren Teile der Rheinprovinz statt, in der Eifel, wo er bei Hillesheim (ungefähr 50° 20′ n. Br.) seine Nordgrenze erreicht. Er wird hier jedoch im Gemisch mit Weizen oder Roggen gesäet, um die Ernte mehr zu sichern[3]).

1) M. Willkomm in Hamm, Agron. Zeitung 7 (1852) S. 24.

2) In Italien und Frankreich ist er wohl nicht von Bedeutung. In letzterem Lande geben ihn Grenier et Godron, Fl. d. France 3, p. 600 nur an im Dauphiné und in den kalten Bergen des Châtillonnais.

3) A. Braun gibt in Flora 24 (1841) 1, S. 260 den grannenlosen Spelz als

Sein Anbau ist seit den alten Zeiten sehr zurückgegangen und er verschwindet mehr und mehr. In Frankreich und Italien ist er wohl kaum noch von Bedeutung; in Griechenland wird er nicht mehr kultiviert. In Aegypten, wo er im Altertume eines der Hauptgetreide war und wo Prosper Alpin ihn 1580—1583 noch angebaut fand, ist er völlig verschwunden. Zwar gibt ihn noch Forskal zu Ende des vorigen Jahrhunderts dort an; es geht aber aus seinen Worten hervor, dass er ihn nicht gekannt hat. Die neueren Reisenden haben vergeblich nach ihm gesucht. In der Schweiz und in Süddeutschland, wo er noch vor Kurzem eine so grosse Rolle spielte, wird er in neuester Zeit ebenfalls seltener. Nur mit vieler Mühe gelang es H. Christ mir den Schlegel-Dinkel, eine alte Sorte der var. album, sogenannt wegen der etwas dichteren Aehren, zu verschaffen, welcher vor nicht langer Zeit in der Nordwestschweiz viel gebaut wurde.

Uebersicht der Varietäten.

I. Die Aehren unbegrannt. (Kolbenspelz.)
1. Die Aehren kahl.
A. Die Aehren weiss.
94. var. album Al.
B. Die Aehren rot.
95. „ Duhamelianum Mazz.
C. Die Aehren bläulich.
96. „ amissum Kcke.
2. Die Aehren behaart.
A. Die Aehren weiss.
97. „ recens Kcke.
B. Die Aehren rot.
98. „ neglectum Kcke.
C. Die Aehren graublau.
99. „ Alefeldii Kcke.
II. Die Aehren begrannt. (Grannenspelz.)
1. Die Aehren kahl.
A. Die Aehren weiss.
100. var. Arduini Mazz.
B. Die Aehren rot.
101. „ vulpinum Al.
C. Die Aehren blau.
102. „ Schenkii Kcke.

---

in Abessinien gebaut an. Aber in Flora 31 (1848) S. 90 „Zur Kenntnis der abessinischen Kulturpflanzen“ fehlt er; ebenso in seinem Herbarium.

2. Die Aehren behaart.

A. Die Aehren weiss.

103. var. albovelutinum Kcke.

B. Die Aehren rot.

104. „ rubrovelutinum Kcke.

C. Die Aehren schwarzblau.

105. „ coeruleum Al.

Die var. 94. Album Alef., Landw. Fl. S. 335. Metzger, Eur. Cer. S. 28 E. Landw. Pflk. 1, S. 95 d u. 96 dd. Krause, Getr. Heft 4, S. 15, Taf. 6 A. Weisser kahler Kolbensp., Taf. 2, fig. 14, ist die in Deutschland und der Schweiz am meisten gebaute Varietät. Metzger unterschied erst in der landwirtschaftlichen Pflanzenkunde die Sommer- und Winterfrucht als besondere Formen, was Alefeld a. a. O. Veranlassung gab zwei gesonderte Varietäten zu bilden, von welchen er die Winterfrucht var. album, die Sommerfrucht var. fringillarum nannte.

Die var. 95. Duhamelianum Mazzucato Sopra alc. sp. d. frum. p. 55, tav. 4, fig. 2 als Art (nicht Alefeld). Metzger, Eur. Cer. S. 29 F. Landw. Pflk. 1, S. 97 e. Krause, Getr. Heft 4, S. 15, Taf. 6 B. C. — Var. rufum Alef. a. a. O. Roter kahler Kolbensp. wurde zur Zeit Metzgers in Süddeutschland und in der Schweiz kultiviert.

Die var. 96. Amissum Kcke. Tr. sp. spica mutica coerulescente glabra Séringe, Mél. Bot. (1818) p. 123. Krause, Getr. Heft 4, S. 15, Taf. 6 D. Bläulicher kahler Kolbensp. wurde im Anfange dieses Jahrhunderts viel im Kanton Bern gebaut, aber wegen seiner geringen Qualität aufgegeben, so dass ihn Séringe 1818 nicht mehr erhalten konnte. Dies gab nun Metzger Veranlassung zu dem Glauben, er besitze diese Varietät in einer rothen Form und er führt sie als bläulichbraun in seinen Eur. Cer. S. 30 G auf und zieht dazu ausser Séringe noch Mazzucato a. a. O., welcher bei seinem roten Kolbenspelz (spica ferruginea) sagt, dass er etwas mit einem feinen aschgrauen Pulver bestäubt sei. Krause erhielt aus den von Metzger erhaltenen Samen niemals eine bläuliche Aehre. Die aschfarbige zum Bläulichen sich hinneigende Aehre, welche er abbildet, scheint gelegentlich bei einer anderen Sorte gefallen zu sein. Metzger zog seine Varietät in der Landw. Pflk. 1, S. 97, Anm. selbst wieder ein, da später die bläuliche Farbe verschwunden war. Gleichwohl konnte Alefeld die Gelegenheit nicht unbenutzt lassen, einen neuen Varietätennamen zu geben und nannte sie Var. Duhamelianum. Das Tr. Duhamelianum ist aber der rothe Kolbenspelz. Dass Alefeld nur Metzger ausschrieb und alle die übrigen Schriften über Getreide, mit Ausnahme von Bonafous, nicht kannte, ergibt sich sehr deutlich aus seiner ganzen Bearbeitung der Getreide.

Die var. 97. Recens Kcke. Weisser sammetiger Kolbensp. ist durch Mischlingsbefruchtung der var. vulpinum entstanden wahrscheinlich durch einen sammetigen Kolbenweizen. Bei der Ernte 1870 befanden sich unter der genannten Varietät (roter kahler Grannensp.) 2 rötlich-weisse sammetartige begrannte Aehren. Die Aussaat derselben ergab verschiedene Formen, aus welchen unsere Varietät gezüchtet wurde, welche in der Form konstant ist, beim Drusch aber noch eine Anzahl nackte Körner liefert.

Die var. 98. Neglectum Kcke. Roter sammetartiger Kolbensp. habe ich aus einem botanischen Garten als „Roter kahler Winter-Kolbenspelz" erhalten. Die Aehren sind aber behaart.

Die var. 99. Alefeldii Kcke. Syst. Uebers. S. 13. Graublauer sammetiger Kolbensp. färbt sich je nach den Jahrgängen mehr oder weniger dunkel bis blauschwarz. Ich erhielt ihn von Hohenheim.

Die var. 100. Arduini Mazzucato, Sopra alc. sp. d. frum. p. 50, tav. 4, fig. 1 (als Art). Metzger, Eur. Cer. S. 26 A. Landw. Pflk. S. 93 a. Krause, Getr. Heft 4, S. 13, Taf. 5 D. E. Alef. a. a. O. S. 334. Weisser kahler Grannensp. Taf. 2, fig. 15, wird nach Metzger in Deutschland, Frankreich, Spanien und Italien gebaut, aber meist zufällig unter anderem Spelz.

Die var. 101. Vulpinum Alef. a. a. O. S. 335. Metzger, Eur. Cer. S. 27 B. Landw. Pflk. S. 94 b. Krause, Getr. Heft 4, S. 13, Taf. 5 A. B. C. Roter kahler Grannensp. ist nur aus botanischen Gärten bekannt. Seine Farbe ist blassroth. Ich kultiviere jedoch auch eine dunkelrote, aus welcher sich eine dunkelgraubraune Form herausgebildet hat, welche konstant zu werden scheint.

Die var. 102. Schenkii Kcke. Krause, Getr. Heft 4, S. 11, Taf. 3 u. 4. Blauer kahler Grannensp. ist mir aus eigener Anschauung nicht bekannt und wird überhaupt nur von Krause erwähnt. Manche Aehren fallen schwärzlichgrau aus: Tr. Sp. nigrescens Schübl. bei Krause a. a. O. Heft 4, Taf. 4 E. Eine aus den Klappen verästelte Aehre ebenda fig. D.

Die var. 103. Albovelutinum Kcke. Weisser sammetiger Grannensp. hat denselben Ursprung, wie die var. 97. Beim Drusch löst sich auch hier ein Theil der Körner.

Die var. 104. Rubrovelutinum Kcke. Roter sammetiger Grannensp. hat denselben Ursprung wie var. 97 u. 103.

Die var. 105. Coeruleum Alef. a. a. O. S. 335. Metzger, Eur. Cer. S. 27 C u. 28 D. Landw. Pflk. S. 95 c ist auf rothem Grunde schwarzblau, je nach den Jahrgängen heller oder dunkler gefärbt. Eine Anzahl der Aehren gleichen in der Farbe fast immer der vorigen Varietät.

Alefeld a. a. O. S. 334 stellt noch eine var. Michauxi auf.

André Michaux wollte 1783 den Spelz wild bei Hamadan in Persien gefunden haben, wie Lamarck 1786 berichtet. Das ist alles, was darüber gesagt worden ist. Dazu macht nun Metzger, Eur. Cer. S. 27 die Bemerkung: „welches wohl nichts anderes, als der weisse gegrannte Spelz gewesen sein möchte.“ In seiner Landw. Pflk. 1, S. 99 geht er weiter und sagt beim weissen kahlen Grannenspelz: „Nach André Michaux wächst dieser Spelz wild auf den Bergen bei Hamadan in Persien“. Da sich auf diese Angaben hin kein neuer Varietätenname machen lässt, so erfindet sich Alefeld Unterschiede und sagt bei seiner var. Michauxi: Dem weissen kahlen Grannenspelz sehr ähnlich, aber schlanker und die Karyopsen kleiner!!

Triticum dicoccum Schrk. Der Emmer.

Althochdeutsch: Amar, Amer, Amero.

Mittelhochdeutsch: Amar, Amer, Emer [1]).

Neuhochdeutsch: Amelkorn, Ammelkorn, Hamelkorn, Ammer (Luzern und Bern), Aemmer und Aemmerkorn (Schweiz), Ammerkorn, Emmer, Emer, Emmerkorn, Oemer, Immer und Ihmer (Württemberg), Ymmern (Schwaben bei Boll im 16. Jahrh.), Sommerdinkel, Sommerspelz, Reisdinkel (Ulm), Wilder Reis (Meisenheim auf dem Hunsrück) [2]), Romanischer Weizen [2]), Jerusalemskorn (Berner Oberland), Keskorn [3]).

Triticum dicoccum Schrank, Baiersche Fl. 1 (1789), S. 389. — Tr. Spelta Host, Gram. austr. 3, p. 21, tab. 30. — Tr. farrum Bayle-Barelle, Mon. d. Cer. (1809), p. 50, tav. 4, fig. 1, 2. — Tr. amyleum Séringe, Mél. bot. 1 (1818) p. 124. — Spelta amylea Séringe, Cér. eur. (1841) p. 76 (114).

Die Aehren sind fast immer begrannt, dicht, von der Seite her zusammengedrückt, auf der zweizeiligen Seite breiter, auf der dachziegeligen schmaler. Die Klappen sind nach ihrer Spitze zu verschmälert und gerundet, meist mit einem spitzen Mittelzahne, scharf und etwas hervortretend oder fast geflügelt gekielt. Die äusseren Spelzen sind schmaler gewölbt als beim Spelz.

Der Halm ist markig oder hohl mit markigem Innenrande,

---

1) Oder Keltisch? Glossen zu Prudentius a. d. 10., 11., 12. u. 13. Jahrh. in Haupt, Zeitschr. f. deutsches Alterth. 16, S. 73: far genus frumenti quod galli emerum dicunt.

2) Nach Metzger.

3) Heresbach, Rei rust. libri IV (1570), fol. 52, p. 1. — Durheim, Schweizer Pflanzen-Idiotikon S. 85 führt noch an: Ferment (St. Gallen: Rheineck). Aber Wartmann, Beitr. z. St. Gallischen Volksbot. (1874) hat diesen Namen nicht.

selten ganz hohl. Die Blätter sind bei den meisten sammetig behaart, bei einigen Sorten kahl. Die Oehrchen an der Basis der Spreite sind von allen Saatweizen am grössten und nähern sich denen der Gerste. — Die Aehren sind fast stets dicht, auch bei denen, welchen Metzger eine schlaffe Spindel zuschreibt. Bei diesen ist aber die Spindel noch sichtbar. Bei seinen Emmern mit „dichter“ Aehre wird die Spindel durch die noch dichter stehenden Aehrchen verdeckt. — Die Aehrchen sind auf der Innenseite flach, die Kiele der Klappen mehr oder weniger nach innen gerichtet, zweiblütig mit einer verkümmerten grannenlosen dritten. Die zweite Blüte steht wenig höher, als die unterste; die dritte ist entfernter. Die Aehrchenspindel ist kahl. Die Klappen sind eiförmig, kahnförmig, auf den Rücken gekielt, an der Spitze mit einem meist spitzen Zahne, auf der Innenseite mit einem nahe beim Mittelnerven liegenden Seitennerven, auf der Aussenseite mit einem bis zum Rande auslaufenden stärkeren und mehreren schwächeren Seitennerven. (Der Zahn ist bei den serbischen Emmern, sowie bei dem abessinischen Trit. Arras sehr kurz und stumpf.) Der Rand der Klappen verschmälert sich nach oben bauchig nach dem Zahne zu. Zuweilen verengt sich der Rand an der Spitze plötzlich, so dass die Klappe stumpf mit aufgesetztem Mittelzahne erscheint; bei var. atratum bildet dort der Rand sogar einen ganz stumpfen häutigen Vorsprung. Nie ist die Klappe derartig abgestutzt, wie bei Tr. Spelta. — Die äussere Spelze ist zusammengedrückt kahnförmig, auf dem Rücken gewölbt, mehr- (ungefähr 12-)nervig, je ein Seitennerv bis zum Rande auslaufend; der Mittelnerv, mit welchem sich vorher mehrere Seitennerven vereinigt haben, in die zusammengedrückt versteckt dreikantige pfriemliche rauhe Granne auslaufend, nicht stärker als die Seitennerven, erst gegen die Spitze hin stärker und breiter werdend. — Die innere Spelze ist so lang wie die äussere, oval, stumpf, häutig, 2kielig, zwischen den Kielen tief eingebuchtet, auf den Kielen und auf den Aussenseiten zwischen diesen und dem Rande von kurzen Härchen rauh. — Die Frucht ist ähnlich wie beim Spelz, mehr von der Seite her zusammengedrückt, mit schmaler Rinne, die Ränder derselben flach mit scharfen Kanten, rot. Es befinden sich gewöhnlich 2 im Aehrchen, zuweilen 3.

Je mehr die Aehren sich vom Typus (stark und zusammengedrückt) entfernen und mehr quadratisch werden, um so zäher wird die Spindel und um so leichter lösen sich die Körner. Je mehr die Aehre zusammengedrückt ist, um so zerbrechlicher ist sie und um so fester sind die Körner eingeschlossen.

Ob die Alten den Emmer gekannt haben, bleibt zweifelhaft. Andeutungen finden sich nicht. Sie müssten ihn mit dem Spelz gleich benannt haben. Dioscorides im ersten Jahrhundert n. Chr.

hat allerdings eine Zeia dicoccos und eine Zeia haple, von denen man die erste auf Emmer, die zweite auf Einkorn deutet. Dann würde aber der Spelz fehlen, dessen Aehrchen ebenfalls, wie beim Emmer, zweikörnig sind. Columella, in demselben Jahrhundert, unterscheidet 4 Arten von Far, von welchen das Far Clusinum von blendender Weisse war und auf Tr. dicoccum var. farrum gedeutet werden könnte. Da aber sonst keine Kennzeichen angegeben sind, bleibt diese Deutung doch sehr zweifelhaft. In späteren Zeiten wurde er vom Volke durchweg anders benannt, als der Spelz. Wir finden ihn zuerst als Amer in Glossen des 8. Jahrhunderts n. Chr. Eine Ableitung dieses Namens habe ich bei den Sprachforschern nicht gefunden. Hieronymus Bock führt „Ammelkorn“ auf Amylon zurück, weil daraus „krafftmel bereitet würt.“ Aus der bei den Namen angegebenen auffallenden Glosse, dass die Kelten Far mit dem Namen Emer belegten, lässt sich zunächst wohl nur schliessen, dass er so in Frankreich hiess und dass also die Kelten und Germanen ihn gleich benannten. In den Werken über die keltische Sprache habe ich ihn nicht gefunden. Er muss schon in sehr alter Zeit in der Schweiz gebaut worden sein, da er in den aus der Steinzeit stammenden Pfahlbauten bei Robenhausen am Züricher See gefunden ist[1]).

Im Uebrigen finde ich die erste Unterscheidung des Emmers vom Spelz bei dem italienischen Schriftsteller des 13. Jahrhunderts Petrus de Crescentiis. Er nennt ihn Far, den Spelz Spelta. Einheimische Namen gibt er seiner Gewohnheit gemäss nicht. Wir finden ihn dann 1539 wieder bei Hieronymus Bock. Er gibt auch die erste Abbildung 1551 (wahrscheinlich schon 1546), denn die Darstellung, welche einige Zeit vorher Ryff als Dicoccon liefert, ist falsch und zeigt, dass er ihn nicht gekannt hat. Auch die Abbildung von Bock ist nicht gut, besser die von Matthioli 1558 (oder schon früher).

Er wird vorzugsweise als Sommerfrucht gebaut, während der Spelz vorherrschend eine Winterfrucht bildet. Dabei tritt sein Anbau dem Spelz gegenüber zurück. Wir finden ihn in Süddeutschland und in der Schweiz, wo er aber auch im Rückgange ist. Grenier und Godron haben ihn in ihrer Flore de France nicht. Indessen muss er in Frankreich gebaut werden, da Vilmorin ihn alljährlich in seinem Kataloge aufführt. Auch spricht der französische Name dafür: Amidonnier, gebildet aus Amydon, Amylum. Er wurde und wird zum Teil noch benutzt zur Bereitung von Graupen und Kraftmehl (Amylum). Tabernaemontanus nannte ihn daher 1588 Frumentum amyleum. Er wird ferner in einigen Provinzen Spaniens, in Italien und in Serbien gebaut. In letzterem Lande dient er zu

1) Heer, Die Pfl. d. Pfahlbauten. S. 15.

Pferdefutter. Dass er in Aegypten in dauernder Kultur ist, scheint mir zweifelhaft, obschon die var. tricoccum in Deutschland Aegyptischer Spelz heisst und ich die var. farrum durch Wittmack aus Aegypten erhielt.

Uebersicht der Varietäten.

I. Die Aehren einfach.

1. Die Aehren verhältnismässig lang, von mittlerer Dichte, an der Spitze schmaler und nicht dichter.

A. Die Aehren unbegrannt.

106. var. muticum Bayle.

B. Die Aehren halbbegrannt oder mit sehr deutlichen langen Grannenspitzen.

a. Die Aehren kahl.

α. Die Aehren weiss.

107. „ tricoccum Schübl.

β. Die Aehren rot.

108. „ Fuchsii Al.

b. Die Aehren behaart (rot).

109. „ Bauhini Al.

C. Die Aehren voll- und langbegrannt.

a. Die Aehren kahl.

α. Die Aehren weiss.

110. „ farrum Bayle.

β. Die Aehren rot.

111. „ rufum Schübl.

b. Die Aehren behaart.

α. Die Aehren weiss.

112. „ flexuosum Kcke. Die Grannen bajonettförmig.

113. „ semicanum Kr. Die Grannen grade; die Aehren schmal, locker.

114. „ majus Kr. Die Grannen grade; die Aehren breit, dicht.

β. Die Aehren rot.

115. „ macratherum Kcke.

γ. Die Aehren schwarz.

116. „ atratum Host.

2. Die Aehren kurz, breit, dicht, an der Spitze dichter und breit (kahl).

A. Die Aehren weiss.

117. var. liguliforme Kcke.

B. Die Aehren rot.

118. „ pycnurum Al.

II. Die Aehren mit Doppelährchen oder verästelt.

1. Die Aehren mit Doppelährchen (behaart, rot).

119. var. Tragi Kcke.

2. Die Aehren verästelt.

A. Die Aehren kahl.

a. Die Aehren weiss.

120. „ leucocladum Al.

b. Die Aehren rot.

121. „ cladurum Al. Die Aehren mit Grannenspitzen.

122. „ erythrurum. Die Aehren lang begrannt.

B. Die Aehren behaart.

a. Die Aehren weiss.

123. „ Metzgeri Al.

b. Die Aehren rot.

124. „ Krausei Kcke.

c. Die Aehren schwarz.

125. „ melanurum Al.

Die Varietäten des Emmers sind vorzugsweise von Metzger und Krause beschrieben und abgebildet. Eine Anzahl derselben waren aus den botanischen Gärten verschwunden und fanden sich auch namentlich nicht mehr im botanischen Garten von Heidelberg. Als dort der letzte Rest der Metzger'schen Getreide kassiert werden sollte, sandte mir der Direktor des Gartens, Professor Pfitzer, dieselben zu. Es fehlten aber grade die seltenen und zum Teil kritischen. Unter den Getreidesorten, welche ich schon früher aus Hohen. heim erhielt, befanden sich aber einige der Varietäten Metzgers, welche mir bisher fehlten und welche sich sicher konstatieren liessen, obschon die Namen nicht stimmten. Krause hat nur einige Varietäten, welche Metzger nicht kannte. Professor Oehmichen schickte mir die Getreide des Zwätzener Gartens bei Jena, deren Benennungen ebenfalls sehr in Unordnung gerathen waren. Hier erhielt ich einige neue Varietäten, welche mit den Abbildungen von Krause stimmten und offenbar noch von diesem herrührten. Ich bin auf diese Weise so ziemlich zu dem gesammten Material von beiden gelangt. Wo der grösste Teil der Emmer-Varietäten in Kultur ist, wissen wir nicht. Vielleicht finden sich mehrere derselben in Spanien. Als Lagasca 1816 seine spanischen Getreide beschrieb, wusste er wohl nicht, dass Schrank den Emmer als besondere Art aufgestellt hatte. Von seinen sogenannten Arten muss man zwei für Varietäten des Emmers halten. Aber jeder Versuch, sie einzureihen oder mit einer unserer Formen zu identificieren muss ohne Ansicht von Original-Exemplaren zurückgewiesen werden. Diese befinden sich nach M. Willkomm im agronomischen Kabinet des Botanischen Gartens zu Madrid. Die Beschreibungen sind zu dürftig und heben das Charak-

teristische zu wenig hervor. Unter den Arten von Triticum mit von der Seite her zusammengedrückter Aehre und zerbrechlicher Spindel muss man Tr. Cienfuegos und Tr. Bauhini zum Emmer rechnen. Aber dem letzteren werden abgestutzte Klappen zugeschrieben, welche bei keinem unserer Emmer vorkommen. Am unglücklichsten in der Deutung ist Krause, welcher Getr., Heft 5, S. 12 Anm. sagt: „Das Triticum Bauhini ist, nach allen Irrfahrten einiger Botaniker, gewiss nichts anderes, als der weisse glatte Emmer.“ Also die var. farrum. Aber abgesehen von den Klappen schreibt Lagasca diesem seidenhaarige Aehren zu.

Die verästelten Emmer sind viel weniger konstant, als die verästelten Varietäten des Triticum turgidum. Die beiden Varietäten, welche sich in unseren botanischen Gärten befinden, var. cladurum und melanurum liefern auch auf gutem frisch gedüngtem Boden stets eine Anzahl völlig einfacher Aehren. Auch werden die verästelten nur sehr ausnahmsweise annähernd so reich verästelt, wie dies bei Tr. turgidum der Fall ist. Auf der andern Seite blieb aber der eine Reihe von Jahren fortgesetzte Versuch, aus den einfachen Aehren konstante Formen zu erziehen, völlig ohne Erfolg. Sie lieferten stets ebenso viele verästelte Aehren, als die Aussaat der letzteren.

Metzger erhielt zuweilen aus den Klappen verästelte Aehren, welche sich, wie früher schon erwähnt, nicht vererben, gleichwohl aber von Alefeld mit Varietätennamen belegt werden. Ich habe diese Namen mit aufgenommen, lege ihnen aber einen anderen Sinn unter. Von zweien derselben hatte Krause aus der Spindel verästelte sich vererbende Formen. Von anderen besitze ich gleiche sich vererbende Formen selbst. Sie sind allerdings zur Zeit noch nicht konstant, da sie aus spontanen Mischlingsbefruchtungen stammen, werden es aber wahrscheinlich werden. Ich verstehe also unter den verästelten Varietäten auch hier nur aus der Spindel verästelte, niemals aus den Klappen verästelte.

Die var. 106. Muticum Bayle-Barelle, Mon. d. Cer. p. 52, tav. 4, fig. 1. Weisser unbegrannter Emmer hat lange dichte schmale Aehren ohne Grannen oder Grannenspitzen. Sie wird von Metzger und den Nachfolgern zu var. tricoccum gezogen, aber das gänzliche Fehlen der Grannen unterscheidet sie. Ausserdem sind die (in der Abbildung 11,4 cm langen und 1,3 cm breiten) Aehren nach der Beschreibung behaart, was freilich in der Abbildung nicht wiedergegeben ist. Sie wurde viel im Trentino gebaut. Die Angabe Bayle's, dass sie auch in Bayern kultiviert werde, beruht jedenfalls auf einem Irrtum.

Die var. 107. Tricoccum Schübler, Char. et descr. cer. (1818) p. 10 u. 33, fig. 3. Flora 1820, 2, p. 458 mit Abb. Metzger, Eur. Cer. S. 33 G, Taf. 7 B. Landw. Pflk. 1, S. 114 c. Krause,

Getr. Heft 5, S. 13, Taf. 5 D (zu schmal und locker). Var. subtricoccum Alef., Landw. Fl. S. 332. Weisser kahler halbbegrannter Emmer Taf. 2, fig. 16 hat sehr kurze Grannen und ziemlich geschwollene, oft dreikörnige Aehrchen. Schübler erhielt ihn unter dem Namen ägyptischer Spelz. Seine Heimat scheint allerdings eine südliche zu sein, denn im Herbste gesäet erfriert er sehr leicht. Zur gewöhnlichen Zeit im Frühjahr gesäet reift er sehr spät. Am sichersten und besten gedeiht er, wenn man ihn im Februar säet. — H. Christ, das Pflanzenleben der Schweiz (1879), S. 431 gibt „eine fast grannenlose Form des Aemmers" im nördlichen Jura angebaut an. Gegenwärtig dürfte sie wohl nicht mehr zu finden sein.

Die var. 108. Fuchsii Alef., Landw. Fl. S. 332. Metzger, Landw. Pflk. 1, S. 116 f. Roter kahler halbbegrannter Emmer ist die einfache Form von der verästelten var. cladurum, und wurde von Metzger erzogen. Wie schon angeführt erhalte ich sie stets aus der letzteren Varietät, konnte sie aber nicht zur Konstanz bringen.

Die var. 109. Bauhini Alef. a. a. O. Metzger, Eur. Cer. S. 33 H. Krause, Getr. Heft 5, Taf. 11 B. (Die Farbe ist hier zu intensiv rot; besser getroffen ist sie bei der aus den Klappen verästelten Aehre ebenda fig. A.) Roter sammetiger halbbegrannter Emmer ist wie der vorige nur aus botanischen Gärten bekannt.

Die var. 110. Farrum Bayle-Barelle, Mon. d. Cer. p. 50, tav. 4, fig. 2. var. album Schübl., Char. et descr. cer. p. 9 u. 29. Weisser kahler begrannter Emmer Taf. 2, fig. 17 ist die in Deutschland und in der Schweiz und wohl auch anderwärts, wie in Italien und Frankreich die gewöhnlich gebaute Varietät. Zu ihr gehören auch speciell die früher beim Emmer angeführten deutschen Namen. Metzger zieht hierher — vielleicht mit Recht — Triticum Cienfuegos Lagasca, Gen. et sp. pl. p. 6. In den Schriften finden sich 3 Formen:

* Die Aehren sehr schmal, locker und lang. Krause, Getr. Heft 5, S. 5, Taf. 2 C. Ich habe so schmale und lockere und dabei nickende Aehren nie gesehen, auch sonst nicht erwähnt gefunden.

** Die Aehre dicht, kürzer, breiter, aufrecht. Bayle-Barelle a. a. O. Metzger, Eur. Cer. S. 30 A.; Landw. Pflk. S. 110 a. var. farrum Alef. a. a. O. S. 331.

*** Die Aehre kräftiger und breiter. Schübler a. a. O. fig. 2. Metzger, Eur. Cer. S. 31 B.; Landw. Pflk. 1, S. 114 aa. var. serotinum Alef. a. a. O.

Eine andere Form bildet der weisse Emmer aus Serbien, welchen ich von Pantschitsch erhielt. Die Aehren sind viel kleiner mit 13—15 Aehrchen, der Mittelzahn der Klappen ist sehr klein,

stumpf, bei den obigen länger und spitz. Neben dem Mittelzahn tritt oft ein sehr kurzer Seitenzahn hervor, welcher mit dem Mittelzahne fast auf gleicher Höhe steht.

An diesen serbischen Emmer, welchem beigemischt auch ein in Form und Grösse völlig gleicher aber roter Emmer (also var. rufum) war, schliesst sich an: Triticum Arras Hochstetter in Flora 1848 S. 450. Die Aehren sind ebenfalls klein, ohne Grannen bis 6 cm lang, 1 cm breit, mit bis 18 Aehrchen. Die Klappen sind wie beim serbischen Emmer. Er wird in Abessinien nach Schimper überall gebaut von 1570 m bis 2830 m (5000′ bis über 9000′) ü. d. M. Die Saatzeit ist im Juni, die Ernte im Oktober und November. Bei künstlicher Bewässerung zur trockenen Jahreszeit fällt die Saatzeit in den November und December, die Ernte in den Mai. Der Ertrag ist 6—8fach. Er wird Arras genannt, bei Abbahan: Adscha (Adja). In den Sammlungen befinden sich drei Farbenvarietäten desselben. Die eine von Quartin-Dillon und Petit gesammelt hat eine blassgelbliche Aehre, ist also noch zu var. farrum zu stellen, wenn man diese nicht weiter zersplittern will. Andere Aehren von denselben Sammlern, die Exemplare aber gesondert von den vorigen und mit besonderen Zetteln, also vielleicht an einem andern Orte Abessiniens aufgenommen, haben blassrote Aehren und Grannen, gehören also zu var. rufum. Dagegen haben alle Schimper'schen Exemplare, welche zur Aufstellung des Triticum Arras Veranlassung gaben, grüne Aehren und Grannen. Sie sind dabei gut ausgereift. Diese Farbe habe ich sonst bei keinem Aehrengetreide gefunden. Ihm würde der Name var. Arras Hochst. zu belassen sein.

Die var. 111. Rufum Schübler, Char. et descr. cer. p. 9 u. 29. Metzger, Eur. Cer. S. 32 E.; Landw. Pflk. 1, S. 114 b. Krause, Getr. Heft 5, S. 5, Taf. 2 A. B. — var. brunneum Alef. a. a. O. S. 331. Rother kahler begrannter Emmer findet sich nach Metzger untermischt mit var. farrum. Dasselbe scheint in Serbien der Fall zu sein, von wo ich ihn im Gemisch mit farrum durch Pantschitsch erhielt. Der letztere stimmt mit dem weissen serbischen Emmer mit Ausnahme der Farbe völlig. Die Aehren sind nur unbedeutend länger und enthalten einige Aehrchen mehr. Er verhält sich also zu der alten Form von var. rufum mit grösseren breiteren Aehren und spitzem Zahne der Klappen wie der serbische weisse Emmer zu den alten Formen der var. farrum.

Die var. 112. Flexuosum Kcke. Weisser schmalähriger sammetiger Emmer mit bajonettförmigen Grannen hat schmale, etwas lockere Aehren mit (in günstigen Jahren) schwarzen Grannen, welche an ihrer Basis stark bajonettförmig gebogen sind. Ein grosser Teil der Körner löst sich beim Drusch und sie steht daher in naher Verwandtschaft zu Tr. durum circumflexum. Ich erhielt

sie im Gemisch mit var. semicanum aus Jena, bei welcher Krause am Grunde der Aehre 2 gleich gebogene Grannen abbildet.

Die var. 113. Semicanum Krause, Getr. Heft 5, S. 7, Taf. 2 D. Weisser schmalähriger sammetiger Emmer mit geraden Grannen unterscheidet sich von der vorigen nur durch die geraden Grannen. Es ist kein Zweifel, dass meine Pflanzen von denen Krause's abstammen, welcher Samen derselben nach Jena abgegeben haben wird.

Die var. 114. Majus Krause, Getr. Heft 5, S. 8, Taf. 3 A. Körnicke, Syst. Uebers. S. 14. Weisser breit- und dichtähriger sammetiger Emmer entspricht in Bezug auf meine Pflanzen nicht genau der citierten Abbildung und beide sind jedenfalls auch nicht gleicher Abstammung. Bei Krause ist die Aehre parallel und noch ziemlich schmal. Bei meinen Pflanzen ist sie viel breiter (1,6 cm breit, bis 10 cm lang), von der Basis an sich allmählich verschmälernd, sehr dicht, sehr stark zusammengedrückt, leicht zerbrechlich, die tiefschwarzen Grannen stechen auch hier sehr gegen die weissen sehr stark sammetigen Aehren ab. — Ich erhielt ihn aus Hohenheim und so lag die Vermutung nahe, dass er zur var. leucochiton Alef. a. a. O. S. 332, Metzger, Eur. Cer. S. 32 C.; Landw. Pflk. 1, S. 116 d gehöre. Aber Metzger schreibt diesem eine schlaffe halbbegrannte Aehre zu und erwähnt die auffallende schwarze Farbe der Grannen nicht. Bei meinen Pflanzen sind die Aehren durchaus voll und ganz besonders stark begrannt und sind seit 14 Jahren völlig konstant geblieben, nur dass in kühlen Sommern die Grannen ganz bleich werden. Metzger hatte offenbar eine nicht konstante Form. In der Landw. Pflk. zieht er auch die Varietät mit rothen Aehren dazu, welche er in den Eur. Cer. S. 33 H. aufführt. Ich habe daher die var. leucochiton Alef. ganz ausser Spiel gelassen.

Die var. 115. Macratherum Kcke. Roter sammetiger langbegrannter Emmer erhielt ich aus einem botanischen Garten. Sie unterscheidet sich von var. Bauhini durch die volle Begrannung.

Die var. 116. Atratum Host, Gram. austr. p. 5, tab. 8 (als Art). Metzger, Eur. Cer. S. 34 K., Taf. 8 C.; Landw. Pflk. 1, S. 117 h. Krause, Getr. Heft 5, S. 3, Taf. 1 A. B. Schwarzer sammetiger Emmer hat eine Aehre wie var. majus, sehr dicht, stark zusammengedrückt, von der sehr breiten Basis an sich allmählich verschmälernd, (auf dunkelrotem Grunde) schwarz, blau bereift, bis 8 cm lang und bis 1,7 cm breit. Die Abbildung von Metzger ist nicht charakteristisch; die von Krause gut, nur dass hier die allmähliche Verbreiterung nach der Basis zu auch nicht hinlänglich wiedergegeben ist. Alefeld, Landw. Fl. S. 333 stellte sie ganz verkehrt zu Tr. monococcum. Seine Aehren (höchstens 5 cm lang) waren Kümmerlinge, wie sie sich bei Nachschösslingen finden. — Krause

erhielt in 9 Jahren einmal eine aus den Klappen verästelte Aehre, a. a. O. Taf. 1 C.

Bei den beiden folgenden Varietäten zeichnen sich die Aehren durch ihren Habitus aus. Sie sind im Verhältnis zu ihrer Länge breiter, dicht und oft an der Spitze etwas breiter, indem hier die Aehrchen dichter stehen. Die Grannen sind namentlich nach der Spitze zu sehr lang. Die citierten Abbildungen drücken den Habitus zwar annähernd, aber doch nicht ganz charakteristisch aus.

Die var. 117. Liguliforme Kcke. Weisser kahler kurz- und dichtähriger Emmer Taf. 3, Fig. 18. Krause, Getr. Heft 5, S. 9, Taf. 4 C. D. hat bei mir 5 cm lange und 1,8 cm breite Aehren. Die Grannen sind sehr lang, sodass die Aehren mit den Grannen 18—20 cm messen. Sie sind oft an der Spitze etwas nach der einen breiten Seite gebogen und erinnern an einen Schaumlöffel (ligula). Ich erhielt sie von Jena und vermute, dass sie von Krause herstammt. Aber seine Aehre ist viel länger, 8,5 cm, mit Grannen 19 cm lang; die Grannen also verhältnismässig kürzer.

Die var. 118. Pycnurum Alef. a. a. O. S. 333. Roter kahler kurz- und dichtähriger Emmer hat blassrote Aehren. Es gibt 2 Formen, die ein wenig von einander abweichen. Die eine entspricht der Abbildung Metzgers, Eur. Cer. S. 34 J.; Landw. Pflk. S. 117 g. Hier ist gewöhnlich die sehr blassrote Aehre in der Mitte am breitesten, 4—5 cm mit Grannen 16—18 cm lang, 1,6 cm breit. Ich erhielt sie aus Hohenheim, ausserdem noch als Trit. Cienfuegos und Trit. Hisbu aus anderen botanischen Gärten. Die zweite entspricht mehr der Abbildung von Krause, Getr. Heft 5, S. 9, Taf. 4 A. B. Die Aehre ist etwas mehr rot, als bei der ersten (obschon nicht so sehr, wie in der Abbildung von Krause), schlanker und länger, gewöhnlich an der Spitze am breitesten, 5—7 cm, mit Grannen 12—16 cm lang, 1,4 cm breit.

Die var. 119. Tragi Kcke. Roter sammetiger halbbegrannter Emmer mit Doppelährchen erhielt ich aus botanischen Gärten.

Die var. 120. Leucocladum Alef. a. a. O. S. 332. Krause, Getr. Heft 5, S. 15, Taf. 6 A. B. Weisser kahler verästelter Emmer mit Grannenspitzen dürfte nicht ganz entsprechend sein dem weissen ästigen Winteremmer bei Metzger, Landw. Pflk. 1, S. 115 cc., worauf der Name Alefelds beruht. Metzger erhielt ihn einmal aus var. tricoccum; er liess sich aber nicht regelmässig fortpflanzen, ist also wahrscheinlich aus den Klappen verästelt gewesen. Dagegen bildet Krause einen aus der Spindel verästelten Emmer ab.

Die var. 121. Cladurum Alef. a. a. O. S. 333. Metzger, Landw. Pflk. 1, S. 117 ff. Krause, Getr. Heft 5, S. 11, Taf. 5 C. Roter kahler verästelter Emmer mit Grannenspitzen oder

ganz kurzen Grannen Taf. 3, Fig. 19 erhielt ich aus einem botanischen Garten. Die Verästelung ist gewöhnlich nicht stark und fehlt bei manchen Aehren, pflanzt sich aber aus allen in derselben Weise fort.

Die var. 122. Erythrurum Kcke. Roter kahler langbegrannter verästelter Emmer ergab sich hier aus Mischlingsbefruchtungen. Ich habe hier den Namen phaeocladum Alef. a. a. O. S. 332. Metzger, Eur. Cer. S. 33 F., Taf. 7 C.; Landw. Pflk. 1, S. 114 bb. fallen lassen, nicht weil damit nur eine aus den Klappen verästelte Aehre gemeint ist, sondern weil die Bezeichnung phaeos die Farbe nicht richtig bezeichnet.

Die var. 123. Metzgeri Alef. a. a. O. S. 332. Metzger, Eur. Cer. S. 32 D.; Landw. Pflk. 1, S. 116 e. Krause, Getr. Heft 5, S. 15, Taf. 6 C. Weisser sammetiger halbbegrannter verästelter Emmer zeigte sich bei Metzger und Krause ziemlich beständig.

Die var. 124. Krausei Kcke. Syst. Uebers. S. 14. Roter sammetiger halbbegrannter verästelter Emmer fiel hier aus Mischlingsbefruchtungen.

Die var 125. Melanurum Alef. a. a. O. S. 333. Metzger, Landw. Pflk. 1, S. 118 bb. Schwarzer sammetiger langbegrannter verästelter Emmer hat (auf rotem Grunde) schwarze, blaubereifte, meist nur schwach verästelte Aehren, dagegen viele mit Doppelährchen sowie manche einfache Aehren. Säet man die einzelnen Formen gesondert, so sind die Resultate gleich. Er ist also in seiner Weise beständig. Metzger will ihn aus var. atratum erhalten haben. Bei mir entsprechen jedoch die einfachen Aehren nicht völlig dieser Varietät. Was Metzger, Eur. Cer. S. 35 L, Taf. 8 B. und Krause, Getr. Heft 5, Taf. 1 C. abbildet, ist aus den Klappen verästeltes atratum.

Triticum polonicum L. Der polnische Weizen.

Ganer, Gomer, Gommer, Gümmer, Langkörniger Weizen, Podolischer Weizen, Lothringer Weizen, Symaker Weizen, Sibirischer Weizen, Sibirischer Doppelweizen, Aegyptischer Doppelweizen, Walachisches Korn, Astrachanisches Korn, Aegyptisches Korn, Korn

von Kairo. — Schwindelnamen: Riesenkorn, Riesenroggen, Riesenweizen[1]).

Triticum polonicum L. sp. pl. ed. 2 (1762), p. 127; Bayle-Barelle, Mon. d. cereali (1809), p. 36, tav. 1, fig. 7 und tav. 2, fig. 8. Host, Gram. 3 (1805) p. 21, tab. 31; Metzger, Eur. Cer. S. 23, Taf. 5 und 6 C, Landw. Pflk. 1, S. 90; Séringe, Cér. europ. p. 142 (180) Tab. 8 und 9 (16 und 17); Krause, Getr. Heft 4, S. 1, Taf. 1 und 2. — Triticum glaucum Moench, Method. (1794), p. 174. — Triticum levissimum A. v. Haller in Nov. Comm. Gotting. 5 (1775), p. 17, tab. 1, fig. 16 (1 Aehrchen). — Gigachilon polonicum Seidl in Berchtold und Seidl, Oek.-techn. Flora Böhmens 1 (1836) S. 425. — Deina polonica Alef. Landw. Pflk. p. 336. Die Aehre mit fruchtbarem Gipfelährchen und zäher Spindel. Die dritte und vierte Blüte kürzer, als die unteren. Klappen so lang oder länger, als die Blüten, wie die Spelzen lanzettlich und papierartig; die innere Spelze der untersten Blüte halb so lang, wie die äussere, auch in der Reife ungeteilt.

Bis $1^1/_2$ m hoch, gewöhnlich etwas niedriger. Er bestockt sich wenig. Der Halm ist walzig, glatt, kahl, markig oder hohl mit markigem Innenrande. Die Blattscheiden sind offen mit übergreifenden Rändern, walzig, kahl, glatt; die Blattspreite in der Knospe gerollt, lanzettlich, zugespitzt, kahl (bei var. compactum sammetig), blaugrün oder gelbgrün, flach, mit unterseits hervortretendem Mittelnerv; die Blattöhrchen mittelgross. Das Blatthäutchen ist ziemlich kurz, gerade abgestutzt, gezähnelt. — Die Aehren stehen aufrecht; sie sind mehr oder weniger von der Seite her zusammengedrückt oder quadratisch-vierkantig, in der Jugend blaugrün, nur bei var. compactum gelbgrün. Die Spindel der Aehre stark zusammengedrückt, an den Kanten dicht aufrecht behaart oder fast kahl, am Grunde der Aehrchen zwischen den Klappen büschlig behaart oder hier auch fast kahl, unter der Klappe mit einer starken Schwiele, welche bei den anderen Weizen fehlt oder kaum angedeutet ist. Die Aehrchen namentlich bei den dichten Formen auf der Innenseite konkav, mit 2 oder 3 vollkommenen und einer unvollkommenen Blüte; die zweite Blüte deutlich höher stehend, als die erste, die Entfernung der folgenden Blüten noch grösser. Die dritte und vierte Blüte erreichen mit ihren Spitzen höchstens die Spitzen der unteren Blüten, meist bleiben sie hinter diesen zurück, auch wenn die dritte Blüte fruchtbar ist. Die Aehrchen bekommen dadurch gegenüber den anderen Kulturweizen ein eigentümliches Aussehen, indem sie gestutzt erscheinen. Die Spindel des Aehrchens kahl. — Die Klappen sind

---

1) Andere Schwindelnamen: Schilfweizen, Schilfroggen, Riesenhafer führt Jessen, Deutschlands Gräser S. 193 an, lässt sie aber in Pritzel und Jessen, Die Volksnamen der deutschen Pflanzen, weg.

lanzettlich, stumpflich oder spitz, mit einem kurzen oder längeren und grannenartigen Mittelzahn, an der Aussenseite oder auf beiden Seiten mit einem Seitenzahn oder ohne denselben; ist dieser kurz, so kann er bis zur Spitze derb sein, ist er länger, so ist er an der Spitze häutig; der ganzen Länge nach zusammengedrückt-gekielt, nach der Spitze zu mit zusammengelegten Hälften, nach unten zu bei der Reife um das Korn gewölbt, auf dem Kiele gewimpert, ungleichseitig, auf der Aussenseite 6—8, auf der Innenseite 2—3nervig, krautig, bei der Reife papierartig, am Rande weisshäutig, länger oder eben so lang, selten etwas kürzer als die Blüten. — Die äussere Spelze ist lanzettlich, nach der Spitze zu verschmälert, zusammengedrückt-kahnförmig, auf dem Rücken gewölbt, 10- oder mehr-nervig, der Mittelnerv und einige Seitennerven in die Grannen verlaufend; die Grannen pfriemlich, von der Seite her etwas zusammengedrückt oder rundlich, rauh. — Die innere Spelze lanzettlich, 2kielig, auf den Kielen kurz borstlich gewimpert, am Rande ziemlich kahl, auf dem Rücken stark einwärts gewölbt-gebuchtet, an der untersten Blüte ungefähr halb so lang wie die äussere, an der zweiten Blüte länger. — Die Schüppchen breit-schiefeiförmig, stumpf, in der oberen Hälfte häutig und auf dem Rücken behaart, in der unteren Hälfte fleischig. — Staubgefässe 3; die Staubbeutel schmal länglich, blassgelb. — Der Fruchtknoten mit behaartem Gipfelpolster, sonst kahl. Die 2 Narben fedrig, die Zweige nach unten bedeutend länger, die Basis an der Aussenseite ohne Zweige und am Grunde mit spitzen Härchen. Die Früchte länglich, glasig, hell, weiss (wegen der glasigen Beschaffenheit jedoch gelblich erscheinend) und blassrot, nach Metzger bis 1,3 cm lang. Ganz so lang sah ich sie allerdings nicht, aber annähernd. Bei manchen Sorten sind sie aber viel kürzer (7—8 mm lang) und dann relativ dicker. Diese und auch längere und schmalere lassen sich von manchen Sorten des Triticum durum Desf. nicht unterscheiden.

Die Aehrchen haben nicht selten 4 Zwitterblüten. Die oberste derselben hat stets einen verkümmerten Stempel und bringt daher keine Frucht, häufig auch die dritte. Die Granne der zweiten Blüte ist kürzer als die der untersten; ihre innere Spelze $^2/_3$ so lang, wie die äussere, oder von gleicher Länge derselben. Die Spelzen der beiden obersten Blüten sind gleich lang; die äussere Spelze der dritten Blüte hat eine kurze Granne oder ist zugespitzt; die der vierten Blüte ist stets grannenlos.

Das Aussehen der Aehren ist wegen der langen dünnen auseinander spreizenden Klappen und durch die äussern Spelzen sowie durch die kurzen oberen Blüten sehr eigentümlich und fällt auch dem Laien in die Augen. Die Aehrchen erscheinen wie quergestutzt. Er verhält sich wie die Nackthafer zu den beschalten Hafern. Ich

halte den Polnischen Weizen nur für eine konstant gewordene Bildungsabweichung von Triticum vulgare Vill., habe ihn aber noch als besondere Art aufgeführt, weil ich Zwischenformen nicht gesehen habe. Aber die var. anomalum bildet nach der Abbildung von Séringe einen Uebergang und sieht gar nicht mehr wie Tr. polonicum aus, denn die Klappen sind eiförmig und kürzer, als die Blüten. Eine nähere Beschreibung gibt er nicht und so bleibt die Länge der innern Spelze zweifelhaft. Die Zusammengehörigkeit von Tr. vulgare und polonicum wird auch bestätigt durch einen fruchtbaren Bastard von Triticum polonicum und Triticum turgidum var. compositum, welchen Jordan[1]) erhielt.

Alle Varietäten sind Sommergetreide. Sie entwickeln sich und reifen bei uns ganz normal. Die Ernte fiel meist in die ersten acht Tage des August; einmal schon auf den 28. Juli, mehrfach aber erst in die zweite Hälfte des August. Bei verspäteter Aussaat reift er später. Hierbei kann dann auch die Sorte eine Rolle spielen. Im Jahre 1883 wurde er erst am 4. Mai gesäet und am 21.—28. August geerntet. Dabei entwickelten sich aber alle gleichmässig wie echte Sommergetreide. Nur eine von den 14 Aussaaten machte eine Ausnahme. Am 9. Juli sah sie aus wie schossendes Wintergetreide, d. h., sie hatte bis dahin bloss Blätter gebildet und trieb jetzt erst Halme. Diese reiften dann auch noch später. Eine ähnliche Sorte hat vielleicht Beckmann gehabt, welcher einen polnischen Weizen 9 Jahre lang kultiviert hatte. Er sagt (Grundsätze der Landwirtschaft. 6. Aufl. (1806) S. 137): „Im Frühjahr gesäet, wird er zuweilen nicht völlig reif, im Herbst gesäet erfriert er oft.“

Bildungsabweichungen.

Metzger, Eur. Cer. S. 24, Taf. 6 C, Landw. Pflk. 1, S. 91 bildet eine Aehre des polnischen Weizens ab, welche aus den Klappen verästelt ist. Er sagt, dass er nicht beständig sei sondern nur in sehr fruchtbaren Jahren erscheine. Alefeld a. a. O. bildet daraus eine Varietät ramosa. Diese Verästelung, welche als Ausnahme auch bei anderen Weizen, aber stets unbeständig vorkommt, tritt beim polnischen Weizen jedenfalls sehr selten auf, denn ausser Metzger hat sie Niemand gesehen. Er citiert zwar Bayle-Barelle a. a. O., p. 38, tav. 2, fig. 8, wo dieser ein „Triticum polonicum hybridum“

---

1) Remarques sur le fait de l’existence en société, à l’état sauvage des espèces végétales affines et sur d’autres faits relatifs à la question de l’espèce. Nach Just, Bot. Jahresber. 2, S. 908.

abbildet, was er im Texte halbverästelt (semiramosa) nennt. Aber es ist hier von einer Verästelung keine Rede. Die Aehre ist sehr locker und die Richtung der Aehrchen ist unregelmässig. Ein besonders abgebildetes Aehrchen zeigt deutlich das normale Verhalten. Das Korn ist auffallend kurz und dick. Sorten mit gleichen Aehren habe ich ebenfalls in Kultur.

Séringe, Cér. eur. p. 149 (187), tab. 9 (17), fig. 5 bildet eine verästelte Aehre ab, welche er zu der Metzger'schen verästelten Form zieht, aber mit Unrecht. Die Spindel hat wirkliche und ziemlich lange Seitenzweige. Die Aehre ist aber auch sonst monströs. Eine Beschreibung gibt er nicht.

Ebenda fig. 3 ist eine Aehre mit bajonettförmigen, etwas gebogenen Grannen abgebildet, welche den Eindruck macht, als ob sie in der Jugend schwer aus den Scheiden hervorgetreten sei. Sie ist kaum bemerkenswert.

Krankheiten.

Der Polnische Weizen ist den gleichen Krankheiten unterworfen, wie die anderen Kulturweizen.

Die Befruchtung.

Der polnische Weizen scheint einigermassen in seiner Blütenbestäubung von den andern Saatweizen abzuweichen. Ich untersuchte den Vorgang im Jahre 1871; wiederholt 1873 bei verschiedenen Varietäten und endlich im Jahre 1874. Was ich damals darüber niedergeschrieben habe, stimmt alles im Wesentlichen überein.

Man sieht nicht häufig ohne weiteres Staubbeutel heraushängen, wie bei den anderen Weizen. Geschieht dies dennoch, so gehören sie zu den oberen Blüten im Aehrchen, welche meist keine Frucht bringen. An den beiden unteren Blüten sieht man heraushängende Staubbeutel erst bei genauer Untersuchung, weil diese von den grossen Klappen verdeckt werden. Ich fand nun bei diesen fast immer die 3 Staubbeutel eingeschlossen und der Narbe anliegend. Nur selten war eins oder zwei höher gerückt und mitunter auch heraushängend, aber von den Klappen verdeckt. Die Staubbeutel waren entleert; die Frucktknoten in manchen Fällen schon geschwollen. Wo die Staubbeutel heraushängen, müssen natürlich die Blüten geöffnet gewesen sein und dies ist auch bei den andern nicht ausgeschlossen, wo sie zwischen den Narben fest sassen. Ich habe dann auch wirklich geöffnete Blüten gesehen. Aber die Entfernung

von der Spitze der innern Spelze grade hinüber bis zur gleichen Höhe der äusseren mass höchstens 2 mm, so dass die Oeffnung wegen der sehr breiten äusseren Spelze klein war. Jedoch auch bei den Blüten, welche ich in dieser Weise geöffnet fand, befanden sich gewöhnlich die Staubbeutel oder die Mehrzahl derselben noch zwischen den Spelzen, obschon sie schon gestäubt hatten. Es bleibt nun immerhin die Möglichkeit, dass diese Blüten vorher weiter geöffnet waren. Jedenfalls ist aber beim polnischen Weizen die Sichselbstbestäubung noch mehr bevorzugt, als bei den anderen Weizen.

Wo man schon ohne genauere Untersuchung die Staubbeutel heraushängen sieht, ist es an den oberen Blüten, deren Stempel mehr oder weniger verkümmert ist. Auch hier sieht man an den bestäubten Narben, dass eine Sichselbstbestäubung stattgefunden hatte. Die Oeffnung betrug an der Spitze der Spelzen 4 mm.

Damit stimmen dann in der Hauptsache auch die Beobachtungen von W. Rimpau überein. Ein eigentliches Oeffnen der Blüten sah er jedoch nicht.

Die Staubbeutel öffnen sich gewöhnlich nur an der Spitze.

Ursprung, Vaterland und Verbreitung.

Die erste Erwähnung des Polnischen Weizens finden wir 1651 bei Joh. Bauhin. Er beschreibt ihn deutlich, kennt ihn aber nur aus botanischen Privatgärten. Morison, welcher 1683 starb, kultivierte ihn im Oxforder Garten und nannte ihn Triticum Poloniae. Von hier aus lernte ihn Plukenet kennen und änderte ihn 1691 in Triticum polonicum um, welchen Namen er behalten hat. Aber keiner gibt den Grund zu dieser Benennung an. Es scheint mir nicht wahrscheinlich, dass er aus dem Königreiche Polen auch in seinem alten Umfange stammt. Eher könnte man seine Heimat als Kulturpflanze in Südeuropa suchen, etwa in Spanien, wo er, jedoch sparsam, in Leon und Altcastilien, sowie auf den Balearen seit längerer Zeit in landwirtschaftlicher Kultur ist[1]). Aber er heisst dort auch Trigo de Polonia oder Trigo polaco. Nur auf den Balearen hat er einen andern Namen: Blat de bona, welcher auf Nordafrika hinzudeuten scheint. Ich habe ihn aber dort nirgends erwähnt gefunden mit Ausnahme von Heuzé, Pl. alim. 1, p. 124 und 125. Was dieser aber sonst über seine Kultur sagt, ist nicht Vertrauen erweckend. Dagegen wird er in Abessinien unter dem Namen Fellasito gebaut.

---

1) Lagasca, gen. et sp. pl. (1816) p. 6. — M. Willkomm in Hamm. Agronom. Zeitung 7 (1852) S. 36.

Italien, Spanien und Abessinien sind überhaupt, so viel ich weiss, die einzigen Länder, wo er mit Sicherheit in landwirtschaftlicher Kultur ist. Nach Nees von Esenbeck soll er auch in Brasilien gebaut werden. Die eigentümlichen deutschen Namen, welche Schkuhr, Handbuch der Botanik anführt (Ganer, Gommer, Gümmer), scheinen für seine Kultur in Deutschland zu sprechen, aber nirgends finden sich sichere Anhaltspunkte. Ueberall scheint sie hier nur auf kurze Zeit versuchsweise geschehen zu sein. Haller sagt 1768, er werde am meisten in Thüringen kultiviert und auch in der Schweiz beginne man ihn anzubauen; 1774 dagegen schreibt er: Er wird angebaut aber ziemlich selten, und der Schweizer Séringe gibt an, dass man ihn mehrere Male in der Schweiz kultiviert habe, dass er aber niemals Anklang gefunden zu haben scheine.

Jetzt wird er meist nur von Unkundigen versuchsweise oder von Kundigen zum Schwindel angebaut. Schon seit langer Zeit wird er ab und zu unter dem Namen Riesenroggen oder Riesenkorn angepriesen und da die Frucht wegen ihrer Schmalheit eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Roggen hat, so glaubt der Käufer eine besonders schöne Roggensorte zu erhalten[1]). So war er auf der Wiener Ausstellung von Nordamerika als Montana Roggen (Montana Rye) ausgestellt und ebenso auf der Denver Colorado-Ausstellung in Amerika selbst 1882 als Riesenroggen und Roggen zur Schau gebracht. In Denver Colorado erhielt der eine den ersten, der andere den zweiten Preis! Schwerlich wird der Empfänger ihn zum zweiten Male anbauen. Der Ertrag ist stets gering. Die Pflanzen bestocken sich zu wenig und stehen dünn und die grossen Aehren enthalten lange nicht so viel Körner, als eine gleich grosse Aehre der andern Weizen. Sonst gedeiht er auch bei uns normal und die Früchte bilden sich gut aus.

Uebersicht der Varietäten.

I. **Oblongum** Sér. Die Aehren verlängert, schmal, im Umfange ziemlich gerundet.

1. Die Aehren halb und kurz begrannt.

A. Die Aehren kahl (weiss).

1. var. incertum Kcke. Zweifelhafter p. W.

---

1) Ein Querschnitt durch das Wurzelende mit einem beliebigen scharfen Messer lässt mit Leichtigkeit das Richtige erkennen. Schon mit einem scharfen Auge, besser noch mit einer Lupe, sieht man bei allen Weizen 3, beim Roggen 4 Würzelchen.

B. Die Aehren behaart (schwarz).

2. var. anomalum Kcke. Abweichender p. W.

2. Die Aehren voll und lang begrannt.

A. Die Aehren kahl (rot).

3. „ rufescens Kcke. Kahler rötlicher p. W.

B. Die Aehren behaart (rot).

4. „ rubrovelutinum Kcke. Behaarter rötlicher p. W.

II. **Quadratum**, Sér. Die Aehren locker oder ziemlich locker, lang oder ziemlich lang, dicker, im Umfange quadratisch.

1. Die Aehren halb und kurz begrannt (kahl und weiss, Früchte weiss).

5. „ submuticum Lk. Halbbegrannter p. W.

2. Die Aehren voll und lang begrannt.

A. Die Aehren kahl (weiss).

a. Die Früchte weiss.

6. „ levissimum Hall. Leichter p. W.

b. Die Früchte rot.

7. „ chrysospermum Kcke. Rotfrüchtiger p. P.

B. Die Aehren behaart.

a. Die Aehren weiss.

8. „ villosum Desv. Behaarter p. W.

b. Die Aehren rot.

α. Die Grannen weiss.

9. „ Séringei Kcke. Séringes p. W.

β. Die Grannen schwarz.

10. „ Vilmorini Kcke. Vilmorins p. W.

c. Die Aehren violett oder blaulich-schwarz.

11. „ violaceum Kcke. Violetter p. W. Die Aehren blassviolett.

12. „ nigrescens Kcke. Schwarzer p. W. Die Aehren blaulich-schwarz.

III. **Compactum** Sér. Die Aehren dicht, breit (meist kurz oder ziemlich kurz), etwas von der Seite her zusammengedrückt; die Aehrchen dachzieglig.

1. Die Aehren halb und kurz begrannt.

A. Die Aehren kahl.

13. „ elongatum Kcke. Langer p. W. Die Aehren lang.

14. „ compactum Lk. Dichter p. W. Die Aehren ziemlich kurz.

B. Die Aehren behaart.

15. „ vestitum Kcke. Behaarter dichter p. W.

2. Die Aehren voll und lang begrannt.

A. Die Aehren kahl.

a. Die Grannen weiss.

α. Die Aehren nach der Spitze zu verschmälert.

16. var. abessinicum Kcke. Abessinischer p. W. Die Aehren auf dem Rücken schmal.
17. „ attenuatum Kcke. Verschmälerter p. W. Die Aehren auf dem Rücken breit.

β. Die Aehren nach der Spitze zu verbreitert.

18. „ intermedium Kcke. Mittlerer p. W.

b. Die Grannen schwarz.

19. „ nigrobarbatum Desv. Schwarzgranniger p. W.

B. Die Aehren behaart.

a. Die Früchte weiss.

20. „ Martinari Kcke. P. W. von Martinaro.

b. Die Früchte rot.

21. „ Halleri Kcke. Hallers p. W.

Die Varietäten des polnischen Weizens sehen in den meisten Fällen sehr ähnlich aus und es wird wohl besser sein, viele derselben zu je einer Varietät zu vereinigen. Ich bin Séringe, Céréales européennes, gefolgt und die Mehrzahl der Varietäten ist diesem entnommen, ohne dass ich sie gesehen habe. Schon früher hat K. Sprengel[1]) eine var. γ strictum aufgestellt, die sich auch „durch das Festhängen der Korallenbälge an die Körner, durch spätes Aufgehen und spätes Reifen auszeichne“. Daran ist sie natürlich nicht zu erkennen.

Die rote Farbe der Aehren und Körner ist hell. Es ist daher eine genauere Ansicht nötig, um sie zu erkennen. Leichter ist es bei den Früchten, wenn man sie in Gesammtmassen vor sich hat. Die Behaarung der Aehren verlangt eine genauere Untersuchung, wo möglich mit der Lupe. Sie fällt viel weniger ins Auge, als bei Triticum vulgare, turgidum, durum, Spelta und dicoccum. Am leichtesten kann man sich von dem Vorhandensein oder Fehlen derselben an jungen Aehren überzeugen. — Die drei Hauptgruppen von Séringe sind keineswegs scharf gesondert, wenn auch die typischen Formen für sich allein genommen leicht ins Auge fallen. Ob der einzige Repräsentant der Gruppe Oblongum, welchen ich besitze, wirklich der Idee Séringe's entspricht, ist mir zweifelhaft. Seine Aehren sind aber von allen meinen Formen am dünnsten.

---

1) Erläuterungen zu Theophrasts Naturgeschichte der Gewächse. S. 306.

Die var. 1. Incertum Kcke. Zweifelhafter polnischer W. Sér., Cér. eur. var. J, p. 147 (185) hat eine sehr lange, cylindrische weisse, kahle Aehre. Die Aehrchen stehen sehr weit auseinander und sind der Spindel anliegend. Ueber die Grannen ist nichts gesagt. Wahrscheinlich sind sie kurz. — Nicht gesehen.

Die var. 2. Anomalum Kcke. Abweichender polnischer W. Sér. a. a. O., var. I, p. 147 (185), tab. 9 (17), fig. 21 hat eine lange, schmale, etwas zusammengedrückte, schwarze, sammetige Aehre. Nur gegen die Spitze zu besitzt sie einige wenige kurze Grannen. Der Habitus und die eiförmigen Klappen, welche kürzer als die Blüten sind, lassen sie als eine Uebergangsform zu den anderen Weizen erscheinen. — Nicht gesehen.

Die var. 3. Rufescens Kcke. Kahler rötlicher polnischer W. Taf. 2, Fig. 11 var. longiaristatum angustispicatum Kcke. Syst. Uebers. S. 15 hat 9—12 cm lange, kahle, schmale, ziemlich dichte, lang begrannte, blassrote Aehren und rötliche Früchte. Sie scheint verwandt zu sein mit Sér. a. a. O., var. G, p. 147 (185), tab. 9 (17), fig. 1. Aber bei ihm stehen die Aehrchen entfernter und über die Frucht sagt er nichts.

Die var. 4. Rubrovelutinum Kcke. Behaarter rötlicher polnischer W. Sér. a. a. O., var. H, p. 147 (185) weicht von der oben erwähnten var. G Séringe's nur durch sammetartig behaarte Aehren ab. — Nicht gesehen.

Die var. 5. Submuticum Lk. Hort. Berol. ed. 2 (1827) 1 p. 28. Halbbegrannter polnischer W. Metzger, Eur. Cer. S. 25 D, tab. 5 B. C, Landw. Pflk. 1, S. 92 d; Krause, Getr. Heft 4, S. 5, Taf. 2 B? — Deina polonica, var. semiaristata Alef. Landw. Fl. S. 336 hat viel weniger zahlreiche und kürzere Grannen, als die normal begrannten Varietäten. Die Aehren sind nach Metzger weiss, breit und locker, 13—16 cm lang; die Klappen so lang (2,6 cm) wie die äussere Spelze der nächsten Blüte; die innere Spelze 13 mm lang. Die Früchte lang, hell, graulichweiss und glasig. Die von mir citierte Beschreibung und Abbildung Krause's stimmt nicht gut mit Metzger. Séringe hat sie nicht. — Nicht gesehen.

Die var. 6. Levissimum Haller, hist. stirp. indig. Helvetiae 2 (1768) p. 209, no. 1423. Nov. Comm. Gotting. 5 (1775), p. 17, tab. 1, fig. 16 (Aehrchen) als Art, Leichter polnischer W., var. barbatum Desvaux, From. 146; Sér. a. a. O., var. A, p. 145 (183); Bayle-Barelle, Monogr. d. Cereal. p. 36, tav. 1, fig. 7; Metzger, Eur. Cer. S. 23 A, Taf. 5 A. D, Landw. Pflk. 1, S. 90 a. Krause, Getr. Heft 4, S. 3, Taf. 1. — Deina polonica, var. alba Alef., Landw. Fl. S. 336 hat mit die längsten Aehren (13—18 cm); sie sind weiss, kahl, locker und lang begrannt. Die Klappen erreichen eine Länge von 3,5 cm

und die obere derselben ist häufig bedeutend länger, als die ihr zugewendete Blütenspelze. Die glasigen weissen Körner gehören zu den grössten und erreichten in Poppelsdorf eine Länge von 10—11 mm, bei Metzger von 13 mm und dem letzteren annähernd auch bei Krause. Es scheint verschiedene Sorten mit etwas breiteren oder schmaleren Aehren zu geben. In unseren botanischen Gärten ist sie verbreitet und der gewöhnliche Vertreter der Art. Was ich früher über den Anbau des polnischen Weizens nach den Angaben Hallers gesagt habe, bezieht sich speciell auf diese Varietät. Auch die meisten anderen älteren botanischen Schriftsteller scheinen gerade sie vor Augen gehabt zu haben.

Die var. 7. Chrysospermum Kcke. Rotfrüchtiger polnischer W. hat weisse, kahle bis 11,5 cm lange Aehren. Die Klappen erreichen eine Länge von 2,5—3,0 cm. Die Begrannung ist weniger stark, wie bei der vorigen; die Früchte rötlich, bis 9 mm lang. Die in früheren Jahren untersuchten Aehren waren schwach behaart, in späteren Jahren sah ich nur kahle. Ich untersuchte nur reife Aehren und es scheint, als ob die an jungen Aehren vorhandenen Haare hier leicht abfallen, was sonst bei behaarten Weizenähren nicht der Fall ist.

Die var. 8. villosum Desvaux, From., p. 146. Behaarter polnischer W. Trit. polon. Lagasca, Gen. et sp. spec. pl. p. 6, no. 96; Sér. a. a. O., var. B, p. 146 (184); Metzger, Eur. Cer. S. 25 C, Taf. 5 B. D, Landw. Pflzk. 1 S. 91 c; var. velutinum Krause, Getr. Heft 4, S. 5, Taf. 2 A; Deina polon. var. velutina, Alef., Landw. Fl. S. 336, soll sich nach Metzger und Séringe von der var. levissimum nur durch die Behaarung der Aehren unterscheiden; doch sollen nach Metzger die Früchte kleiner sein. Die weissen, behaarten, voll begrannten Aehren meiner Repräsentanten sind kleiner, 9—13 cm lang, welcher Länge auch die Abbildung Krause's entspricht, die Früchte sind jedoch von gleicher Grösse. Nach Lagasca wird diese Varietät im Königreich Leon (Spanien) gebaut.

Die var. 9. Séringei Kcke. Séringe's polnischer W. Sér. a. a. O., var. C, p. 146 (184) mit roten behaarten Aehren und hellen Grannen;

Die var. 10. Vilmorini Kcke. Vilmorins polnischer W. Sér. a. a. O., var. D, p. 146 (184), tab. 8 (16), fig. 3 mit roten behaarten Aehren und schwarzen Grannen;

Die var. 11. Violaceum Kcke. Violetter polnischer W. Sér. a. a. O., var. E, p. 146 (184) mit blassvioletten behaarten Aehren; und

Die var. 12. Nigrescens Kcke. Schwarzer polnischer W. Sér. a. a. O., var. F, p. 146 (184) mit blaulich schwarzen Aehren kenne ich nicht näher. Séringe sagt nichts Näheres. Nur bei

var. 11 und 12 fügt er hinzu, dass die Aehren regelmässig angeordnet, bei var. 11 leicht violett (ont une légère teinte violâtre), bei var. 12 nebst den Grannen blaulich-schwarz (d'un noir glaucescent, ainsi que les barbes) gefärbt seien.

Die Gruppe Compactum Sér. a. a. O., p. 147 (185) hat dichter zusammengeschobene und daher mehr von der Spindel abstehende Aehrchen. Die zweizeilige Seite der Aehre erscheint daher breiter und fällt mehr ins Auge. Die Aehren sind im Ganzen kürzer, doch könnte die Bezeichnung von Séringe, welcher sie „sehr kurz" nennt, leicht zu Missverständnissen Veranlassung geben. Sie spielen nicht die Rolle, wie die Igel- und Binkelweizen, denn ihre Aehren sind wesentlich länger. Bei seiner var. L nennt sie Séringe selbst sogar lang.

Die var. 13. Elongatum Kcke. Langer polnischer W. Sér. a. a. O., var. L, p. 148 (186) hat weisse, kahle, halbbegrannte lange, oft nach der zweizeiligen Seite zu gebogene Aehren. — Nicht gesehen.

Die var. 14. Compactum Lk. Hort. Berol. ed. 2. 1 (1827), p. 28, Dichter polnischer W. Taf. 2, Fig. 13. Desvaux, From. 147; Metzger, Eur. Cer. S. 25 E, Taf. 5 C. F, Landw. Pflk. 1, S. 92 e; Krause, Getr. Heft 4, S. 7, Taf. 2 C. D; Sér. a. a. O., var. M, p. 148 (186), tab. 9 (17), fig. 4; Deina polon. var. clavata Alef., Landw. Fl. S. 337 kann für den Typus der Gruppe gelten. Die Spindelglieder sind sehr kurz und die Aehren liegen daher eng dachziegelig auf einander. Die zweizeilige Seite erscheint deshalb meist breiter, als diejenige, wo die Aehrchen sich dachziegelig decken. Bei meinen Pflanzen werden sie nach der Spitze zu gewöhnlich etwas dicker und erscheinen an der Spitze selbst wie abgestutzt. In den citierten Abbildungen ist dies jedoch nicht der Fall. Sie sind bis 10 cm lang, gewöhnlich aber viel kürzer, weiss und kahl; doch sind die Spelzen der inneren Blüten an der Spitze der Aehre kurz sammetig behaart. Die hellen, mitunter etwas schwärzlichen Grannen sind an der Basis der Aehre sehr kurz und werden nach der Spitze zu allmählich länger, bleiben aber auch hier verhältnismässig kurz. Da sie der Aehre fest anliegen, so treten sie vorzugsweise nur an der Spitze ins Auge. Die Früchte sind weiss, glasig, gross und erreichen nach Metzger eine Länge von 13 mm, bei mir von 10 mm. Die Blätter sind bei meinen Pflanzen ziemlich stark sammetig, während sie sonst kahl zu sein pflegen. — Metzger hat sehr unglücklich Triticum Cevallos Lag., Gen. et sp. pl. p. 6, no. 94 hierhergezogen und Séringe nebst Link folgen ihm. Den Grund bilden wahrscheinlich die sehr grossen Körner des letzteren, welche nach ihm etwas grösser sind, als bei seinem Tr. polonicum, obschon diesen sehr ähnlich. Sie haben nämlich eine Länge von 13 cm (6‴). Aber

sein Tr. Cevallos hat nach seiner Beschreibung von allen seinen Weizen die längsten (5—7″), ziemlich walzenrunde und ziemlich lockere Aehren; die Klappen sind lederartig (d. h. pergamentartig: „coriaceae“ bei T. polonicum „foliaceae“), um 1—2 Linien kürzer, als die ihnen anliegenden Spelzen. Es gehört wahrscheinlich zu Tr. durum Desf. Ich habe von dem Letzteren Körner erhalten, die allerdings nicht so lang waren, aber völlig charakteristischen Früchten des Tr. polonicum glichen, bei der Aussaat jedoch normales Tr. durum ergaben.

Die var. 15. Vestitum Kcke. Behaarter dichter polnischer W., Sér. a. a. O., var. N, p. 148 (186) unterscheidet sich von der vorigen nur durch behaarte Aehren. — Nicht gesehen.

Die var. 16. Abessinicum Kcke. Abessinischer polnischer W. Abessinisch: Fellasito, hat Aehren bis zur Basis lang begrannt, kahl, blassgelb, stark von der Seite her zusammengedrückt, sehr dicht, verhältnismässig breit, viel breiter als dick, über der Basis am breitesten, dann langsam ein wenig verschmälert, auf dem Rücken schmal, 8 cm lang, mit den gelben Grannen 15 cm lang, bis 2 cm breit. Die Aehrchen sehr dicht gestellt und sich dachziegelig deckend. Die Klappen 2,5 cm lang, mit einer bis 18 mm langen Granne. Die (noch nicht völlig reifen) Körner verhältnismässig kurz und dick, 7 mm lang, weiss. — Ich sah nur zwei Pflanzen im Berliner Herbarium und eine in den Poppelsdorfer Sammlungen, von W. Schimper bei Adoa in Abessinien gesammelt. Auffallend ist die lange Granne der Klappen. Der Mittelzahn derselben ist sonst entweder ganz kurz und stumpf oder zugespitzt, aber nicht besonders lang und nicht grannenartig. Nur bei meinen Exemplaren der var. Martinari wird er grannenartig zugespitzt und bis 6 mm lang. — Die Kultur des polnischen Weizens scheint in Abessinien selten zu sein, doch sind mehrere Varietäten oder Sorten vertreten. Im Berliner Herbarium befindet sich aus diesem Lande ein Exemplar, das ich nicht entziffern kann. Zur Bestimmung ist es zu jung, doch gehört es nicht zu der Schimperschen Form. Ausserdem hat Steudel (Synops. Gram. p. 342, no. 19) ein Trit. abessinicum beschrieben, welches zu Tr. polonicum L. gehört und offenbar nur eine Bildungsabweichung ist, die sich bei der Aussaat nicht erhält. Die Aehren sind ebenfalls dicht dachziegelig, aber 10—13 cm lang; die Aehrchen 4 blütig, die beiden obersten Blüten von den untern entfernt, die oberste unfruchtbar und hervorstehend, so dass sie ohne weiteres ins Auge fällt. Steudel nennt die Klappen stumpf, kaum gezähnt. Seine Pflanze würde also nicht aus der von mir beschriebenen hervorgegangen sein, falls nicht etwa der Grannenzahn abgebrochen gewesen ist. Das letztere ist das Wahrscheinliche, denn das Exemplar der Poppelsdorfer Sammlung, welches

ich von Hohenacker erhielt, war als Tr. abessinicum Steudel bestimmt.

Die var. 17. Attenuatum Kcke. Verschmälerter polnischer W. Taf. 2, Fig. 12, var. longiaristatum b crassispicatum Kcke., Syst. Uebers. S. 15, hat dichte, weisse, kahle, langbegrannte, 8 cm lange oder längere Aehren, welche sich von der Basis an nach der Spitze zu verschmälern und auf dem Rücken breit sind. Die Früchte sind weiss. — Ich erhielt sie aus botanischen Gärten.

Die var. 18. Intermedium Kcke. Mittlerer polnischer W., Sér. a. a. O., var. K, p. 148 (186), tab. 8 (16), fig. 4, hat begrannte Aehren, welche nach unten zu schmal und locker, nach der Spitze zu breit und dicht, an der Spitze wie abgestutzt sind. — Nicht gesehen.

Die var. 19. Nigrobarbatum Desvaux, From. 149. Schwarzbegrannter polnischer W. Sér. a. a. O., var. O, p. 148 (186), hat schwarze Grannen. Weiter ist nichts gesagt. Séringe stellt sie zur Gruppe Compactum. Nach der Stellung unter seinen Varietäten dürften die Aehren behaart sein.

Die var. 20. Martinari Kcke. Polnischer W. von Martinaro hat dichte, langbegrannte, weisse, behaarte, 8 cm lange und längere Aehren, welche sich von der Basis an nach der Spitze zu verschmälern. Die Körner sind weiss. — Er stammt von der italienischen Ausstellung in Paris 1878, wo er Grano S. Martinaro benannt war.

Die var. 21. Halleri Kcke. Hallers polnischer W. hat dichte langbegrannte, weisse, behaarte, 5—7 cm lange Aehren, welche überall gleich breit (2 cm und breiter) oder etwas eiförmig (die kürzeren) sind. Die Körner sind rot. Er stammt aus einem botanischen Garten.

Triticum monococcum L. Das Einkorn.

Althochdeutsch: Einkorn, Einchor, Einchorn, Einachorno, Dinchil, Dinkil.

Mittelhochdeutsch: Einkorn, Tinkl.

Neuhochdeutsch: Blick, Blicken, Dinkel, Pferdedinkel, wilder Dinkel, welscher Dinkel, Dünkel, Dintel (St. Gallen im Rheinthal), Eiker (Schweiz, Aargau), Eicher (Luzern und im Jura), Einkorn, Einküren (Ulm), einkörniger Weizen, St. Peterskorn, Spelzreis, Schwabenkorn, Schwabenweizen, Rimkorn[1]), Ohlek (Siebenbürgen).

---

1) Pritzel und Jessen schreiben „Reinkorn". Aber Tabernaemon-

Neuniederdeutsch: St. Pitterskorn.

Triticum monococcum L. sp. pl. (1753) p. 86. Host, Gram. austr. 3, p. 22, tab. 32. — Bayle-Barelle, Monogr. d. Cereali (1809) p. 52, tav. 4, fig. 3. — Schübler in Flora 3 (1820), 2, S. 447, Taf. 1, fig. 1. — Metzger, Eur. Cer. S. 35, Taf. 17, fig. E. F., Landw. Pflk. 1, S. 118. — Schmidt, Oek.-techn. Fl. 1 (1827), S. 119, Taf. 27. — Krause, Getr. Heft 5, S. 17, Taf. 6 D. E. — Triticum pubescens M. Bieb. Casp. 81. — Triticum vulgare bidens Al., Landw. Fl. S. 334. — Nivieria[1]) monococcum Sér., Cér. eur. p. 73 (111).

Die Aehre sehr zerbrechlich, sehr stark von der Seite her zusammengedrückt, sehr dicht, stets begrannt, ohne ausgebildetes Gipfelährchen. Die Aehrchen meist nur 1grannig. Klappen auf der Aussenseite mit einem spitzen, harten Seitenzahne, kürzer als die Blüten. Die innere Spelze bei der Reife völlig in zwei gleiche Teile getrennt. Die Frucht sehr stark von der Seite her zusammengedrückt, stumpf, 2schneidig; ihre Längsfurche sehr schmal.

Es erreicht eine Höhe von 1,25 m, ist aber gewöhnlich niedriger. Die ganze Pflanze ist bis einige Zeit nach der Blüte gelbgrün, zuweilen sind die jungen Blätter bläulich grün. Jedoch ist bei den Varietäten vulgare und Hornemanni der Halm unter den Knoten braun. — Der Halm ist walzenrund, kahl, glatt, hohl, zuweilen markig, dünn aber steif, bis 1,20 m lang, meist kürzer. — Die Blätter stehen vor der Halmbildung aufrecht und sind mit äusserst kurzen, kaum wahrnehmbaren, gleich langen Härchen namentlich auf der Oberseite dicht besetzt und daher beim Anfühlen weich und sammetartig; die Halmblätter bald kahl. Die Blattscheiden sind offen, walzenrund, kahl, an den Rändern gewimpert, glatt. Die Scheidenknoten sind von dichten, rückwärts abstehenden, weissen Haaren sammetig. — Das Blatthäutchen ist kurz, grade abgestutzt, gezähnelt, kahl. — Die Blattspreite ist lanzettlich-lineal, schmal, allmählich zugespitzt, bald kahl, nur an der Basis stark gewimpert, auf der Oberseite schärflich, auf der Unterseite und an den Rändern glatt, flach, auf der Unterseite mit vorstehendem Mittelnerven; an der Basis mit 2 kleinen oder sehr kleinen gewimperten Oehrchen. — Die Aehren stehen, auch reif, aufrecht; sie sind sehr stark von der Seite her zusammengedrückt und dadurch relativ sehr breit, auf dem Rücken sehr schmal, dicht, mit ganz verkümmertem Gipfelährchen, welches mitunter deutlicher ausgebildet aber stets unfruchtbar ist und quer steht, ohne Grannen bis 9,5 cm lang aber meist viel kürzer,

---

tanus (1588) schreibt im Text und Register „Rimkorn“ und ebenso nach ihm Caspar Bauhin und Hieronymus Bauhin. Ryff (1543) schreibt: Rinkorn.

1) Nach Nivière, Director des landwirtschaftlichen Instituts zu Saulsaie (Frankreich).

bis 11 mm breit und bis 4,5 mm dick. Die Spindel ist stark zusammengedrückt, am Rande anliegend behaart oder kahl. Die Aehrchen decken sich eng dachziegelig und sind auf der Innenseite flach, erscheinen aber durch die nach Innen gewandten Ränder der Klappen mehr oder weniger konkav. — Die Klappen sind kürzer als die anliegenden Blüten, verkehrt eiförmig, tief kahnförmig, bis zur Basis scharf gekielt, auf dem Kiele in einen spitzen steifen Zahn auslaufend; auf der Aussenseite 2—3nervig, der äussere Nerv in einen spitzen, scharfen Zahn auslaufend, welcher mit dem Mittelzahn einen spitzen Winkel bildet, die halbe Randseite farblos-häutig; die Innenseite breit, farblos-häutig, an der Spitze eine abgerundete Ausbuchtung bildend, mit einem dicht neben dem Mittelnerven verlaufenden Seitennerven, welcher an der Spitze mit diesem zusammenfliesst, sodass der Mittelzahn von drei Nerven gebildet wird. — Blüten 2, die zweite ein wenig höher stehend. Die Aehrchenspindel kahl. — Die äussere Spelze ist zusammengedrückt, kahnförmig, auf dem Rücken gewölbt, am Rande häutig, lang begrannt und zu beiden Seiten der Grannen mit einem spitzen, aufrechten Zahne versehen, mehr-(8)nervig, der äusserste Nerv jederseits in den häutigen Zahn an der Spitze verlaufend. Die Grannen (schwach) stumpf 3kantig, pfriemlich, ringsherum rauh. Diese Granne findet sich nur an der untersten Blüte; an der zweiten nur eine kurze Grannenspitze, auch wenn sie fruchtbar ist. Nur selten ist eine Granne auch an ihr vorhanden. Auffallend ist, dass die Granne, also überhaupt die unterste Blüte, in derselben Aehre bald links bald rechts steht. — Die innere Spelze ist so lang wie die äussere, länglich verkehrt eiförmig, stumpflich, 2kielig, mit Ausnahme der Kiele häutig, auf den Kielen und am Rande rauh, zwischen den Kielen in einem spitzen Winkel nach innen gefaltet, sich leicht in 2 gleiche ganz glattrandige Teile trennen lassend und in dem Winkel sich beim Reifen der Frucht von selbst in diese 2 Hälften spaltend. — Die 2 Schüppchen sind länglich verkehrt eiförmig, stumpf, zum grössten Teile dickfleischig, am oberen Teile und am äusseren Rande häutig, nach der Spitze zu auf dem Rücken kurz behaart. — Staubgefässe 3; die Staubbeutel länglich, an der Basis und Spitze eingekerbt, mit langem Mittelbande, blassgelb oder rotbräunlich. — Der Fruchtknoten mit behaartem Gipfelpolster, sonst kahl. Die 2 Narben fedrig, die Zweige nach unten länger; die 2 Griffel an der Aussenseite im unteren Teile kahl, an der Basis mit sehr kurzen spitzen Härchen. — Die Frucht ist von den Spelzen fest eingeschlossen, hellrötlich, sehr stark von der Seite her zusammengedrückt und daher gewöhnlich stumpf 2schneidig, auf der einen Kante mit einer ganz schmalen linienförmigen Rinne, gebildet durch die tiefeinschneidende Furche, deren Seiten eng aneinander liegen. — Die zweite Blüte ist der untersten ähnlich,

aber die Granne gewöhnlich ganz kurz nur als Grannenspitze; die Geschlechtsorgane, namentlich die Staubbeutel unvollkommen, daher unfruchtbar. Zuweilen fand ich jedoch den Stempel in allen seinen Teilen normal, nur kleiner, als in der unteren Blüte. In einem anderen Falle fand ich in einer Aehre in allen Aehrchen mit Ausnahme der obersten und untersten die zweite Blüte vollkommen, auch die Staubbeutel und den Blumenstaub. Diese würden also je 2 Früchte gebildet haben.

Zweikörnige Aehrchen finden sich häufig, am häufigsten bei var. flavescens, wo sie die Regel zu bilden scheinen. Sie wird daher von den Franzosen Engrain double genannt. Die beiden Proben, welche ich von zwei Seiten aus Spanien erhielt, gehörten ebenfalls hierher. Viel weniger häufig fand ich sie bei var. Hornemanni und am seltensten bei var. vulgare. Mitunter ist der grösste Teil der Aehrchen in der Aehre zweikörnig. Ihr Auftreten hängt nicht mit der Grösse der Aehre zusammen, denn die var. Hornemanni hat die grössten Aehren.

Der Habitus ist sehr auffallend und daher ist das Einkorn schon in der Ferne leicht kenntlich. Selbst die kleinährigen Emmersorten mit stark zusammengedrückter Aehre geben einen ganz anderen Anblick. Der Habitus wird bedingt durch die steifen geraden Halme, und die kleinen gerade in die Höhe gerichteten brettartig zusammengedrückten Aehren mit den feinen anliegenden und ebenfalls gerade in die Höhe gerichteten Grannen.

Einen durchgehenden Charakter, auch bei den wilden Formen bilden die dicht sammetartig behaarten Scheidenknoten. Jedoch kultiviere ich eine Sorte von Triticum vulgare Vill. var. ferrugineum aus Valencia, welche genau die gleiche Behaarung hat. Sonst ist dies bei keiner meiner so zahlreichen Aussaaten vorgekommen. Uebergangsformen in die anderen Kulturweizen habe ich nie gesehen, sind auch nirgends erwähnt.

Séringe, Céréales européennes p. 76 (114) stellt als Weizengattungen auf Triticum, Spelta und Nivieria. Letztere beiden unterscheidet er im Wesentlichen durch die Zerbrechlichkeit der Spindel. Spelta hat ein 3kantiges Korn und die beiden inneren Spelzen sind verwachsen, Nivieria hat ein zusammengedrücktes Korn und die beiden innern Spelzen sind frei. Er ging hierbei von der alten Ansicht aus, dass die innere Spelze bei den Gräsern aus 2 verwachsenen Blättchen bestehe. Bei Tr. monococcum sind diese aber ebenfalls ungetrennt und die Teilung in 2 getrennte Blättchen geschieht nur mechanisch durch das Anschwellen der Frucht.

Alefeld, Landw. Fl. S. 333 vereinigt Triticum monococcum als Varietätengruppe mit Triticum vulgare Vill. Dass er in diese auch Tr. atratum Host stellt, beweist, dass er von dem eigentüm-

lichen habituellen Charakter des Einkorns keine Ahnung hatte. Bei seinen Aehren von Tr. atratum fand er nur ein Korn im Aehrchen und dies ist der ganze Grund der Vereinigung. Nun hatte er grade ausnahmsweise kleine 2 Zoll lange Aehren, wie sie sich zuweilen an Nachschösslingen bilden. Tr. atratum hat sonst grosse, 3—4 Zoll lange Aehren und bildet eine typische Form von Triticum dicoccum.

In meiner Systematischen Uebersicht bin ich insofern noch Alefeld gefolgt, als ich das Einkorn ebenfalls zu Triticum vulgare stellte. Da sich bei Tr. dicoccum Formen mit sehr stark zusammengedrückten Aehren finden, so hielt ich die Umwandlung des spitzen Zahns an den Klappen in einen stumpferen und zarteren für möglich. Ich bin aber sehr bald von dieser Ansicht zurückgekommen, als ich bei Untersuchung der Blüten die Eigentümlichkeit der inneren Spelze sah. Die Céréales européennes von Séringe hatte ich damals noch nicht gesehen. Seit dieser Zeit ist nun durch M. W. Bejerinck[1]) die Selbstständigkeit des Tr. monococcum als Art ganz sicher nachgewiesen. Er erzielte durch künstliche Befruchtung desselben mit Tr. dicoccum einen unfruchtbaren Bastard.

Das Einkorn ist eine einjährige Pflanze, welche aber in Bezug auf die nördlichen Sorten in hohem Grade winterhart ist. Es wird daher auch in rauhen Lagen als Wechselfrucht gesäet. Einkorn, welches ich 11 Jahre sicher, jedenfalls aber noch länger als Winterfrucht kultiviert hatte, erwies sich bei der Frühjahrsaussaat als normales Sommergetreide und reifte nur etwas später, die Herbstsaat wurde am 2. August, die Frühjahrssaat am 9. August geerntet.

Bildungsabweichungen sind mir beim Einkorn nicht bekannt. Es unterliegt denselben Krankheiten, wie die übrigen Saatweizen, wird aber weniger dadurch geschädigt. Der Rost hat in Poppelsdorf die Ernte nie benachteiligt.

Die Befruchtung.

Das Oeffnen der Blüten und die Bestäubung geht auf die gleiche Weise vor sich, wie bei den anderen Saatweizen. Doch zeigen sich einige Eigentümlichkeiten. Das Einkorn öffnet seine Blüten nur am Vormittage. Es beginnt früh am Tage, denn um 7 Uhr fand ich schon viele Blüten offen. Mit dem Beginn des Auseinandertretens der Spelzen öffnen sich schon die Staubbeutel, wo sie mit ihren Spitzen noch lange nicht die Spitzen der Spelzen erreicht haben. Die Sichselbstbestäubung ist also gesichert. Aber die Spelzen öffnen

---

1) In Nederlandsch kruidkundig Archief 2. Ser., 4. Deel, 2 Stuck; und 3. Bijlage tot de 38. Verg. d. Ned. Bot. Vereen. 26. Jan. 1884.

sich weit, $4\frac{1}{2}$—5 mm an ihrer Spitze und die einzelnen Blüten öffnen sich schneller nach einander, als dies bei den anderen Saatweizen der Fall zu sein pflegt. Man kann daher an einer Aehre zahlreiche Blüten sehen, von denen die einen eben verstäubt haben, während bei den anderen die Staubfäden noch steiflich abstehen. Die Fremdbestäubung ist also leichter, als bei den übrigen Weizen. Gleichwol habe ich nie Bastarde erhalten, obschon die Beete zwischen anderen Weizen liegen. Das kann verschiedene Ursachen haben. Es ist möglich, dass der Blumenstaub derselben selten beim Einkorn befruchtend wirkt. Es kann aber auch sein, dass die benachbarten Weizen nicht gleichzeitig blüten, worauf ich nicht geachtet habe. Eine oder die andere Ursache, oder mehrere zusammen verhindern wahrscheinlich die Bastardbefruchtung. Das Einkorn steht ferner immer steif aufrecht und wird nicht leicht vom Regen niedergeschlagen. Geschieht dies dennoch, so liegen sämmtliche Halme dicht beisammen und decken das Nachbarbeet, während sie bei anderem Weizen wirr durcheinander liegen.

Ursprung, Vaterland und Verbreitung.

Die wilde Stammform des Einkorns ist Triticum aegilopodioides Balansa in B. Balansa, Pl. d'Orient exsicc. 1857. Es wurde zuerst von Link beschrieben und abgebildet in Linnaea 9 (1834) S. 132, Taf. 3 als Crithodium aegilopodioides. Seitdem ist es verschiedene Male in verschiedenen Varietäten gesammelt worden und hat je nach den verschiedenen Formen neue Namen erhalten: Triticum boeoticum Boiss., Diagn. ser. 1, 13, p. 69; Tr. Thaoudar Reuter in Bourgeau pl. exsicc.; Tr. nigrescens Pantsch. in pl. exsicc. et litt. Boissier vereinigt sie alle in seiner Flora orient. 5, p. 672 als var. β. lasiorrhachis des Triticum monococcum. — Es ist gefunden worden in Serbien, Griechenland, Taurien (schon Ende des vorigen Jahrhunderts von Pallas), Kleinasien, Kappadocien und Mesopotamien. Es dürfte zuerst in Kleinasien oder Mesopotamien in Kultur genommen sein; möglicher Weise auch im Innern der Balkanhalbinsel.

Das Einkorn wurde von den Griechen Tiphe genannt. Aristotoles erwähnt es zuerst als Schweinefutter. Gleichzeitig spricht der Arzt Mnesitheus über dasselbe. Dann finden wir es wieder bei Theophrast und Galen, während es Dioscorides als „einfacher Spelz“ erwähnt, im Gegensatz zu dem „zweikörnigen“. Ob es im alten Griechenland wirklich gebaut wurde, wissen wir nicht sicher, doch ist es wahrscheinlich. Es konnte den europäischen Griechen aber auch aus Kleinasien bekannt sein. Im zweiten Jahrhundert n. Chr. wurde es nach Galen viel in Mysien gebaut. Die Gegend,

welche er angibt, liegt nicht fern vom alten Troja und in neuester Zeit wurde es in grossen Massen verkohlt von Schliemann auf Hissarlik gefunden. Er will dort bekanntlich die Stadt des Priamus aufgedeckt haben und führt seine Funde auf die Zeit desselben zurück. Diese Zeitbestimmung wird vielfach angezweifelt. Ist sie richtig, so ergibt sich, dass das Einkorn sehr lange Zeit in dieser Gegend eine viel kultivierte Pflanze war. L. Wittmack bestimmte diesen Weizen von Hissarlik zuerst für Triticum durum Desf. und nannte ihn var. trojanum; später für Trit. dicoccum Schrk. Ich habe nicht den geringsten Zweifel, dass wir es hier mit Tr. monococcum L. zu thun haben. Die auffallende Kleinheit der Körner, welche beträchtlich weniger messen als unser heutiges Einkorn, würde allein nicht massgebend sein. Aber sie sind ausserordentlich stark von der Seite her zusammengedrückt, was bei keinem andern Kulturweizen auch nur annähernd vorkommt. Es ist auffallend, dass sie sich beim Verkohlen so wenig verändert haben. Etwas breiter geworden, aber auch noch deutlich erkennbar sind die Früchte des Einkorns, welche mit anderen Samen ebenfalls in verkohltem Zustande in Ungarn gefunden wurden. Sie stammen aus der Steinzeit und wurden von Deininger bestimmt. Ueber die Zeitschätzung dieser Periode in Ungarn ist mir nichts bekannt. Immerhin geht daraus hervor, dass seine Kultur daselbst eine sehr alte war, während sie jetzt ganz aufgegeben ist. Auch in den Pfahlbauten von Wangen in der Schweiz (Steinzeit) wurde eine Aehre gefunden.

Die Römer kultivierten das Einkorn nicht und hatten dafür auch keinen Namen. Es kann daher auch im Westen und Norden nicht durch sie eingeführt sein. Es dürfte wohl aus Kleinasien nach Spanien gekommen und von dort aus nach Frankreich und Deutschland gewandert sein. Wir finden seinen Namen in althochdeutschen Glossen aus dem 9. bis 10. Jahrhundert.

Die erste Beschreibung finden wir 1539 bei Hieronymus Bock; denn was Ruelle 1536 über Tiphe sagt, ist nur eine Kompilation aus den alten Schriftstellern. Die erste Abbildung liefert 1542 Fuchs. Den Namen monococcon gab ihm zuerst Dodonäus 1566, indem er die deutsche Bezeichnung „Einkorn“ übersetzte.

Gegenwärtig wird das Einkorn in allen Provinzen Spaniens häufig gebaut[1]). Viel beschränkter ist seine Kultur in Frankreich, der Schweiz und Deutschland (in Württemberg und Thüringen). Host a. a. O. gibt an, dass es hier und da in Pannonien (Donauländer) gebaut werde. Nach brieflichen Mitteilungen von Pantschitsch ist es ferner in der Herzegowina unter dem Namen Suljak Gegenstand des Ackerbaues. Angeblich findet es sich auch in Italien.

---

1) Lagasca, gen. et sp. pl. (1816) p. 6. — M. Willkomm in Hamm, Agron. Zeit. 7 (1852), S. 24.

Wenn Joh. Mar. Hildebrandt[1]) sagt, dass es in Abessinien wie Weizen kultiviert und genutzt werde, so irrt er höchst wahrscheinlich. Kein Anderer gibt es dort an und in den Schimper'schen Sammlungen befindet es sich nicht. Wahrscheinlich meint er die eigentümliche Form von Triticum dicoccum, welche dort Arras genannt und von 5000'—9000' ü. d. M. häufig gebaut wird.

Man weist ihm vorzugsweise Stellen an, wo anderes Getreide versagt. Dem entsprechend sind dann auch die Ernten gering. So findet man es in Spanien nach Willkomm a. a. O. auf sandigem, wenig ergiebigem Boden und die Aehren werden kaum 1 Zoll lang. In Thüringen gibt man ihm nach Langethal[2]) schlechten Bergboden, welcher wegen der hohen Lage nicht gedüngt werden kann. Es liefert daher auch kaum das dritte Korn. In anderen Gegenden wählt man wol einen besseren Boden und erzielt dann auch einen besseren Bestand. So war es wenigstens in der Schweiz, wo ich es einmal vom Wagen aus sah.

Nach Metzger, Eur. Cer. S. 36 ist es da, wo es gebaut wird, schwer zu vertilgen und mischt sich leicht unter anderes Getreide, namentlich Spelz und Emmer. Krause, Getr. Heft 5, S. 18 bestreitet dies. Aber auch bei Montpellier ist es ein lästiges Ackerunkraut geworden und erscheint wegen der Zerbrechlichkeit seiner Aehre alljährlich wieder, obschon die Landleute sich bemühen es auszuraufen [3]).

Es wurde und wird vorzugsweise als Körnerfutter für das Vieh benutzt. Das Mehl ist gelblich oder bräunlich und liefert ein dunkles Brod, weshalb man es dazu wenig verwendet. Dagegen braucht man es bei anderen Speisen in der Haushaltung. Am besten eignen sich die Körner zu Graupen und Gries. Auch zum Bierbrauen sollen sie benutzt werden.

Uebersicht der Varietäten.

1. var. Hornemanni Clem. Die Aehren rot, behaart.
2. „ vulgare Kcke. „ „ „ kahl.
3. „ flavescens Kcke. „ „ rötlichgelb, kahl.
4. „ laetissimum Kcke. „ „ blassgelb „

Gross sind die Unterschiede dieser Varietäten nicht und man muss sie wo möglich nebeneinander haben oder noch besser auf dem Beete sehen, damit sie mehr ins Auge fallen. Auch die roten sind

1) Zeitschr. f. Ethnologie. Berlin 6 (1874) S. 325.
2) Die Süssgräser. 4. Aufl. (1866), S. 76.
3) Bull. d. l. soc. bot. d. France. 18 (1871) p. 173.

nur blassrot. Die beiden ersten Varietäten sind jedoch auch schon früheren Botanikern aufgefallen. Die var. 3 und 4 machen alle Entwickelungsstadien schneller durch, als die var. 1 und 2 und reifen früher. Die var. Hornemanni und vulgare sind in Deutschland länger in Kultur; die beiden anderen erhielt ich aus Spanien. Die südlichen Varietäten reiften also früher, als die einheimischen nordischen, während sonst das Verhältnis ein umgekehrtes zu sein pflegt. Der Grund dürfte sein, dass sie in Spanien auf leichtem sandigem Boden gebaut werden, welcher eine frühere Reife hervorruft und dass schliesslich diese Eigenschaft konstant geworden ist auch für guten Boden.

Die var. 1. Hornemanni Clemente in Herrera, Agricult. gener. 1 (1818), nach Sprengel, Neue Entdeck. 3 (1822), S. 317, Hornemanns Einkorn; var. pubescens Kcke. in Nath. und Thiel, Landw. Jahrb. 6 (1877), S. 1044. Triticum pubescens M. Bieb. Casp. 81? — Tr. mon. b. spica pallide rubra pubescente Lamarck, Enc. méth. Bot. 2, p. 560, hat eine rote Aehre an welcher der freie Teil der Spelzen und die Klappen oder die Ränder der Klappen kurz behaart sind. Die Aehren und Veesen sind die grössten und am meisten rot, fast matt oder matt, zuweilen stärker glänzend. Die Grannen sind ebenfalls am dunkelsten (fuchsig); die Klappen auf dem Kiele glatt, nur am Mittelzahne kaum rauh. — Sie wird in Spanien und in der Schweiz gebaut und ist, wie ich glaube, die in Deutschland gewöhnliche Form. — Die Originalbeschreibung M. Biebersteins kenne ich nicht. Nach Kunth, En. pl. 1, p. 439 hat er seine Art später selbst mit Tr. monococcum vereinigt.

Die var. 2. Vulgare Kcke. a. a. O. Gemeines Einkorn Taf. 3, Fig. 20 hat blassrote, kahle, glänzende Aehren. Die Klappen sind auf dem Kiele glatt, am Mittelzahne kaum rauh. Die Zähne der Klappen sind am spitzesten. Die Aehren sind blasser rot, als bei var. 1. — Der Varietätenname ist unglücklich gewählt. Ich hatte sie schon längere Zeit in Kultur. Metzger erwähnt nichts von der Behaarung seines Einkorns und Krause, Getr. Heft 5, S. 17 erhebt Widerspruch gegen J. K. Schmidt, welcher in seiner Oek.-techn. Fl. 1 (1827), S. 120 ein Einkorn mit gelblicher glatter und ein zweites mit rötlicher behaarter Aehre anführt, indem er behaarte Aehren nicht gesehen habe. Wahrscheinlich haben Metzger und Krause die Behaarung übersehen, was sehr leicht geschehen kann. Die Klappen werden durch Abreiben der Haare zum grössten Teile kahl und die Haare sind kurz. Man muss den unbedeckten Teil der Spelzen genau ins Auge fassen, wo sie festsitzen. Die Aehre, welche sich in einer Getreidesammlung des Naturh. Ver. f. Rheinl. u. Westf. befindet und höchst wahrscheinlich von Metzger herrührt, gehört zur var. Hornemanni.

Die var. 3. Flavescens Kcke. a. a. O. Rötlichgelbes Einkorn. Tr. mon. a. spica alba glaberrima Lamarck, Enc. méth.

Bot. 2, p. 560, hat rötlichgelbe, kahle, matte Aehren. Die Klappen sind auf dem Kiele nach oben zu rauh. Die Aehren und Veesen sind grösser als bei var. 2, kleiner als bei var. 1. — Sie wird als Engrain double in Frankreich gebaut. — Auf der Wiener Ausstellung 1873 war sie aus Spanien als Trigo escaña menor lampina; als Espelta erhielt ich sie von Vich (Catalonien) durch A. C. Costa, als Escaña von Jerez de la Frontera in der Provinz Cadiz durch J. Perez Lara. Endlich befand sie sich unter Emmer, welcher aus Aegypten stammen sollte.

Die var. 4. Laetissimum Kcke. Helles Einkorn hat kahle reingelbe (blassgelbe), matte Aehren. Die Klappen sind auf dem Kiele rauh. Die Aehren gehören mit zu den kleinsten. Sie fand sich zwischen der var. flavescens aus Catalonien.

Zweifelhafte Formen des Weizens.

Triticum venulosum Séringe, Mélanges botaniques I (1818) p. 115 und 133. Geaderter Weizen.

Séringe fügte den sieben Arten der meisten Autoren noch eine achte hinzu: Trit. venulosum, welche er bei diesen nicht unterbringen konnte. Er hatte ein Exemplar von Desfontaines erhalten, das dieser in Aegypten gesammelt hatte, das aber erst in Blüte war. Da es am meisten Aehnlichkeit mit Tr. monococcum L. hatte, so stellte er es zu den Spelzweizen. Die langbegrannte Aehre ist, wie Tr. monococcum, dicht dachziegelig, aber ein wenig breiter, kahl und rot. Die Klappen haben nur den Mittelzahn, wodurch sie sich wesentlich von Tr. monococcum unterscheiden. An ihrem Kiele zeigen sich zahlreiche, kleine, schiefe, anastomosierende Adern, weshalb er seiner Art den obigen Namen gab. Die innere Spelze ist breit, während sie bei Tr. monococcum L. nach ihm linear sein soll. Der Halm ist markig.

Man kann nach diesen Angaben nur auf eine Form von Triticum dicoccum Schrk. mutmassen. Aber dieses wird in Aegypten wohl nicht kultiviert. Es wäre daher Trit. durum Desf. in Betracht zu ziehen.

Was unter den Schimper'schen Weizenformen aus Abessinien als Tr. venulosum Sér. bestimmt worden ist, gehört sicher nicht hierher.

Triticum diversiflorum Steudel, Syn. Gram. 342, no. 17. Verschiedenblütiger Weizen.

Nach der Beschreibung gehört es zu den eigentlichen Weizen und ist dadurch ausgezeichnet, dass zwei Aehrchen nebeneinander auf gleicher Höhe stehen. Das eine ist einblütig mit fruchtbarer Blüte; das andere dreiblütig. Von diesen drei Blüten soll die eine fruchtbar, begrannt und sitzend sein; die beiden anderen gestielt und unbegrannt, nur die eine fruchtbar. Die Klappen sind ziemlich abgestutzt, kaum ausgerandet, zugespitzt-stachelspitzig. Es variiert mit kürzeren und längeren Grannen und lauter unfruchtbaren Blüten. W. Schimper sammelte nur wenige Exemplare in Abessinien.

Die Beschreibung gibt zu Bedenken Veranlassung. Es scheint sich um gelegentliche Bildungsabweichungen zu handeln, die Schimper später nicht wiederfand. Denn in der reichen Schimper'schen Getreidesammlung des Herbariums Alex. Brauns findet sich nichts Entsprechendes und die Aehre, welche ich durch Hohenacker als Tr. diversiflorum aus Abessinien erhielt, ist ganz normal und gehört zu Tr. vulgare erythroleucon. Zwei Aehrchen, nebeneinander auf gleicher Höhe stehend, kenne ich nur bei Tr. turgidum L. und Tr. dicoccum Schrk., zu welchen die Steudel'schen Pflanzen nicht zu gehören scheinen. Dass in dem einen Aehrchen zwei Blüten gestielt sein sollen, kann wohl nur in der Mangelhaftigkeit des Ausdruckes beruhen. Er meint wahrscheinlich, dass zwischen der untersten Blüte und den beiden obersten Blüten die Spindel des Aehrchens etwas verlängert ist. Aber auch so stimmt es nicht mit der gewöhnlichen Anordnung der Blüten, von denen die beiden untersten dicht zusammengeschoben sind, während die folgenden etwas davon entfernt stehen.

Triticum speltaeforme Seidl. Spelzförmiger Weizen.

In Opiz Verz. 106. Steudel Syn. Gram. p. 341. Es wäre besser gewesen, wenn Steudel diesen Namen der Vergessenheit nicht entrissen hätte. Er bezieht sich wahrscheinlich auf irgend eine bei Prag gebaute Weizensorte. Opiz leitete einen Tauschverein und verkaufte Pflanzen. Für diesen Zweck schaffte er selbst viele neue Arten oder nahm neugeschaffene auf. In der Oekonomisch-technischen Flora von Graf von Berchtold, Seidl und Opiz 1836 findet er sich nicht. Nach der von Steudel gegebenen Diagnose lässt er sich nicht deuten.

Secale cereale L. Der Roggen.

Gothisch: Cauern[1]).

Althochdeutsch: Roggo. — Coren[1]).

Mittelhochdeutsch: Rogke, Roke, Roggo, Roko. — Rock, Rocken, Rockenkorn, Rogk, Rocksch, Ruck, Ruckenkorn, Ruckinkorn, Ruckykorn[1]).

Mittelniederdeutsch: Rog, Rogge. — Rogen[1]).

Neuhochdeutsch: Ruggen[1]), — Rogge (Aargau), Roggen, Rocken, Korn[2]). — Suppenkorn (Unterpfalz), Rocken (Siebenbürgen)[1]), Trad (Nieder-Oesterreich, = Getreide).

Neuniederdeutsch: Raogen (Schleswig und Holstein)[1]). — Koorn, Koren.

Friesisch: Coern[1]), Holländisch-Friesisch: Rogge.

Secale cereale L. sp. pl. (1753), p. 87. — Triticum Secale Lk. hort. Berol. 2 (1833), p. 183; E. Meyer, Preussens Pflanzengatt. (1839), p. 32 (nicht Schrank). — Triticum cereale Ascherson, Fl. d. Pr. Brandenburg (1864), S. 871.

Die Aehren in Aehrchen angeordnet, ohne Gipfelährchen, einzeln in den Ausschnitten der Spindel, dieser mit der breiten Seite zugekehrt, meist 2blütig, wenn mehrblütig, so stehen die 3. und 4. entfernt. Die Blüten zwitterig. Klappen 2, gegenüberstehend, linealisch, langzugespitzt, einnervig. Die äussere Spelze lanzettlich, zugespitzt und begrannt, bis zur Basis scharf gekielt, auf dem Kiele dornig gewimpert. Die Grannen gerade. Die innere Spelze 2kielig, ganz kahl. Staubgefässe 3. Narben 2, federig. Der Fruchtknoten mit behaartem Gipfelpolster, sonst wie die Frucht (mit Ausnahme ihrer Spitze) kahl; die letztere mit tiefer Längsfurche. Die Stärkekörner des Eiweisskörpers einfach. Der Keimling an der Aussenseite ohne Schüppchen; das Knöspchen sitzend; Würzelchen 4, 3 davon in einer Längsebene liegend.

---

1) Die mit [1] bezeichneten Namen sind bis zum vorhergehenden — aus Pritzel und Jessen, die Volksnamen der deutschen Pflanzen, entnommen. Der gothische Name wird falsch sein. Wir kennen diese Sprache im Wesentlichen nur aus der Uebersetzung des neuen Testaments von Ulfilas und in diesem kommt Roggen nicht vor. „Cauern" wird also „Korn" bezeichnen, aber nicht im Sinne von „Roggen".

2) In Nord- und einem Teile Süddeutschlands heisst er „Roggen" in der Schriftsprache und in der Sprache der Gebildeten; „Korn" in der Volkssprache.

Die Höhe der Pflanzen ist hauptsächlich durch den Boden bedingt. Auf leichtem Sandboden bleibt der Roggen niedrig, auf reichem Boden überragt er den neben ihm stehenden Weizen. Unter Umständen wird er fast bis 3 m hoch und A. v. Haller gibt seine Höhe bei Göttingen auf 6—10 Fuss an[1]). In dem günstigen Sommer von 1884 hatten im Poppelsdorfer Garten einzelne Halme die Länge von 2,12 m, ihre Aehre ohne Grannen von 19 cm, mit Grannen von 20,5 cm; das Ganze von 2,32 m. Seiner Länge und Biegsamkeit wegen wird das Roggenstroh zu Bändern besonders geschätzt, wie zum Einbinden der Garben und zum Anbinden der Weinreben. In Griechenland wird er fast nur zu diesem Zwecke gebaut.

Beim Keimen verlängert sich zuerst die Wurzelscheide des einzeln stehenden längsten Würzelchens und bedeckt sich mit Härchen. Dann bricht das Würzelchen hindurch. Hierauf folgt auf gleiche Weise das ihm gegenüberstehende mittlere der drei andern Würzelchen und endlich die beiden diesem zur Seite stehenden. Jedes Würzelchen ist an der Basis von seiner gesonderten Wurzelscheide umhüllt. Das Scheidenblatt ist geschlossen, mit schräger oder geschlitzter Mündung, stumpf, mit 2 Nerven, welche an der Spitze im Bogen sich nähern. Das erste Laubblatt ist in der Knospe gerollt und braun gefärbt, was den Roggen von den übrigen echten Getreidearten unterscheidet[2]). Der Halm ist walzenrund, kahl, nach der Spitze zu dicht weichhaarig, glatt, hohl, dünner als bei den übrigen echten Getreidearten. Die jungen Blätter und überhaupt die Herbstblätter sind auf der Oberseite sammetartig, auf der Unterseite ähnlich aber viel schwächer behaart. Später sind die Halmblätter auf der Unterseite, ihre Scheiden und der freie Teil der Halme blaubereift. Schon die jungen Roggenfelder unterscheiden sich durch die blaugrüne Farbe, während die Weizenfelder meist gelbgrün sind. An den Halmblättern sind die Scheidenknoten kahl; die Scheiden sind walzig, offen, kahl oder mit sehr zerstreuten ziemlich kurzen Haaren besetzt, an den Rändern wimperlos, glatt. Das Blatthäutchen ist kurz, gerade abgestutzt oder abgerundet, zahnlos oder mit wenigen kurzen breit-dreieckigen Zähnen, kahl, am Rande mit äusserst kurzen zerstreuten Härchen. Der Blattgrund ist wimperlos, mit zwei weissen, längeren oder kürzeren, schnell schrumpfenden und hinfälligen, zuweilen ganz fehlenden Oehrchen. Die Blattspreite ist linealisch-lanzettlich, allmählich zugespitzt, kahl oder mit zerstreuten, ziemlich kurzen abstehenden Haaren besetzt oder an den unteren Blättern auf der Oberseite stark und ziemlich lang behaart, auf der Oberseite

---

1) In Nov. Comm. Gotting. 6 (1776), p. 13.

2) Dies entging dem aufmerksamen Blick des Hieronymus Bock nicht. Er sagt in seinem New Kreütter-Buch (1539) Abt. 2, fol. 19, S. 2, dass „die spitzigen Keime braunfarb“ seien.

und am Rande schärflich, auf der Unterseite glatt, eben mit auf der Unterseite hervortretendem Mittelnerv und jederseits mit ungefähr 5 nicht hervortretenden stärkeren und zahlreichen feineren Nerven. Die Aehre ohne Gipfelährchen, in der Blüte von der Seite her zusammengedrückt und bei unserem gewöhnlichen Roggen blaubereift, bei var. fuscum gelbgrün; bei der Reife mehr oder weniger quadratisch-vierkantig[1]), gewöhnlich schlank und (gut ausgebildet) überhängend; die stark zusammengedrückte Spindel an den Kanten angedrückt behaart, nach den Ausschnitten zu dicht gebartet, zwischen den Klappen ohne Haarbüschel. Die Aehrchen stark zusammengedrückt-gekielt, einzeln in den Ausschnitten der Spindel sitzend, mit der breiten Seite der Spindel zugekehrt (der Spindel parallel). Die Klappen schmal linealisch, allmählich lang und fein zugespitzt oder in eine kurze, feine Granne auslaufend, gekielt, einnervig, kahl, auf dem Kiele rauh, mit Ausnahme des Mittelnervs häutig, kürzer als die Spelzen. Blüten gewöhnlich zwei, unmittelbar über den Klappen, ganz dicht zusammengerückt und scheinbar auf gleicher Höhe gegenständig, mit kurzer, zarter, kahler, etwas rauher Aehrchenspindel; zuweilen mit 3 oder 4 Blüten, von denen die oberste oder die beiden obersten entfernt über jenen stehen. Die äussere Spelze ist lanzettlich, zugespitzt, in eine lange, dünne, borstliche, rundliche, ringsum rauhe Granne verschmälert, bis zur Basis gekielt, kahl, auf dem Kiele, mit Ausnahme der Basis dornig gewimpert, ausser dem bis zur Basis in gleicher Stärke verlaufenden Mittelnerven zu beiden Seiten mit 2 (auf der Innenseite schwächeren) Nerven, deren innerer schon unter der Spitze mit dem Mittelnerven verschmilzt, während der äussere erst an der Spitze an denselben herantritt, häutig. Die innere Spelze ziemlich von der Länge der äusseren, länglich, stumpf, 2kielig, ganz kahl (auch auf den Kielen), zwischen den Kielen ziemlich flach, in der Mitte mit einer schmalen scharfbegrenzten Längsrinne. Schüppchen 2, ungleichseitig länglich oder schief eiförmig, spitz oder stumpf, nach oben zu häutig und gewimpert, nach unten zu einseitig fleischig verdickt und an der Aussenseite mit einem häutigen Rande. Staubgefässe 3; Staubbeutel (10—12 mm) lang, länglich, an der Spitze und Basis eingekerbt, mit sehr langem Mittelbande, etwas über der Basis desselben dem schlaffen Staubfaden aufsitzend, gelb bis schmutzig grünlichbraun, der ganzen Länge nach aufreissend; Blumenstaub elliptisch-kuglig, gelb. Fruchtknoten kahl mit einem dicken behaarten Gipfelpolster. Narben 2, lang, mehr als doppelt so lang als der Fruchtknoten (bei Hordeum, kaum so lang wie dieser), nach der Basis zu schmaler als bei Hordeum, ringsherum bis zur Basis von einfachen Zweigen fedrig, doch fehlen auch hier am Grunde der Aussenseite

1) Bei den wilden Stammformen auch bei der Reife zusammengedrückt.

die Zweige, dagegen sind die der Innenseite teilweise ganz nach Aussen herumgewendet. Die Frucht durch Auseinanderdrängen der schmalen Spelzen bei der Reife mehr oder weniger ans Licht tretend, länglich, nach der Basis zu verschmälert und spitzlich, an der Spitze quer abgestutzt und kurz behaart, sonst kahl, mit tiefer Längsfurche, sehr schwach von der Seite her zusammengedrückt, die Oberfläche mehr oder weniger runzelig, von trüber Farbe, grau, blaugrau, graubraun bis dunkelschmutzigbraun, matt. Der Eiweisskörper ist meist glasig, die Kleberzellen einreihig, die Stärkekörner einfach. Der Keimling ohne Stärke, ohne Schüppchen an der Aussenseite; der Samenlappen kurz, auf der Aussenseite breit offen; das Knöspchen sitzend; Würzelchen 4, 3 davon in einer der Furche parallelen Längsebene, das 4. längste ausserhalb derselben nach der Furche zu.

Die Haare auf der Spitze des Korns haben eine Höhlung, die breiter ist als die Zellwand. Ich habe aber auch Körner gefunden, auf welchen sämmtliche Haare eine Höhlung hatten, welche nicht breiter oder noch schmaler waren, als die Zellwand. Auch waren diese Haare sehr lang. Doch ist die Höhlung bei den entsprechenden Haaren des Weizens noch enger, soweit ich gesehen habe. Aber auch hier dürfte dies variieren, da die Haare des Spelzes eine weitere Zellhöhlung haben[1]).

Die mehr oder weniger trübe Farbe des Roggenkorns beruht vorzugsweise auf den äusseren Schichten der Fruchtschale. Die innerste, die Farbschicht, ist bei allen rotbraun gefärbt, auch bei den hellen, wo die äusseren Schichten gelblich sind, während die Farbe der letzteren bei den schmutzig dunkelbraunen Körnern braun ist, jedoch unter dem Mikroskop viel heller, als die Farbe des ganzen Korns für das blosse Auge. Bei blauen Körnern liegt die Farbe im Inhalt der Kleberzellen. Solche blaue Körner findet man bei genauerer Ansicht sehr häufig im Roggen. Ich habe eine Sorte erzogen, wo der grösste Teil von dieser Beschaffenheit ist. Wenn die äusseren Schichten abgerieben werden, wie dies nach einem eigentümlichen Mahlverfahren von V. Till in Bruck a. d. M. geschieht, so tritt die blaue Farbe sehr rein hervor. Diese teilt sich auch einigermassen dem Mehle mit. Ich besitze von dem genannten Herrn eine Probe Roggenmehl, welche weisser ist, als feines Weizenmehl, aber mit einem Stich ins Blaue, während Weizenmehl einen Stich ins Gelbe hat. — Der Eiweisskörper ist mehr oder weniger glasig, zuweilen auch mehlig, ohne dass dies hier, wie beim Weizen, am Aeusseren des Kornes besonders ins Auge fiele. Die Stärkekörner sind die grössten

1) Vergl. L. Wittmack, die Erkennung der Verfälschung von Roggenmehl mit Weizenmehl. In Sitzber. d. Bot. Ver. d. Pr. Brandenburg. 24 (1882) und Derselbe: Anleitung zur Untersuchung von Weizen- und Roggenmehl.

unter den Getreidearten und anderem Mehle beigemengtes Roggenmehl lässt sich daran erkennen, nicht aber umgekehrt.

Man unterschied bisher die Gattung Secale von Triticum durch zweiblütige Aehrchen, während Triticum mehr Blüten haben sollte. Das letztere ist aber bei Triticum monococcum L. nicht der Fall. Dann nahm man auch wohl die schmalen Klappen zu Hülfe. Da dieser Charakter sehr unbedeutend ist, so vereinigten Link, E. Meyer und Ascherson Secale mit Triticum. Indessen sträubt sich unser nicht-botanisches Gefühl dagegen. Harz, Landwirtschaftl. Samenkunde 2 (1885) S. 1145 unterscheidet Secale durch begrannte Klappen von Triticum mit unbegrannten Klappen. Aber unser Saatroggen hat entweder entschieden gar keine Grannen oder doch nur sehr kurze Grannen an den Klappen. Er unterscheidet sich dadurch gerade von der einzigen anderen Art der Gattung Secale fragile M. B., welche sehr deutliche Grannen hat. Ausserdem habe ich aber verschiedene Sorten des Saatweizens, deren Klappen sehr deutliche und verhältnismässig lange Grannen haben, obschon kürzer, als an den Spelzen. Dieser Charakter ist also hinfällig.

Ich halte aber zwei Eigentümlichkeiten des Roggens für hinreichend, um die Gattungen Secale und Triticum zu trennen. Ausser der Einnervigkeit der Klappen gegenüber der Mehrnervigkeit bei Triticum ist es namentlich das Verhalten der äusseren Spelze, welches sie trennt. Bei Secale ist diese bis zur Basis scharf gekielt und ihr Mittelnerv verläuft in gleicher Stärke bis zum Grunde und ist dabei stärker, als die Seitennerven. Bei Triticum ist diese in ihrer untern Hälfte stets gewölbt, auch wenn sie, z. B. bei Triticum monococcum L., stark zusammengedrückt ist. Der Mittelnerv ist hier schwach, hebt sich in Nichts vor den Seitennerven hervor und wird erst gegen die Spitze hin stärker und breiter. Das Gewicht dieser Merkmale wird unterstützt durch den Keimling, welcher bei Secale ohne Schüppchen und mit 4 Würzelchen, bei Triticum mit einem Schüppchen und 3 Würzelchen versehen ist. — Ein Bedenken könnte nur Triticum villosum Beauv. (Secale villosum L.) erregen, bei welchem die äussere Spelze auch zusammengedrückt gekielt ist, obschon mit etwas abgerundeterem Kiele. Die auf dem Rücken breit vertieften, zweikieligen und zweifach gewimperten Klappen dürften dieses aber zu einer Gattung sondern. Cosson und Durien haben es wenigstens als Untergattung zusammen mit ihrem Triticum hordeaceum als Dasypyrum getrennt.

Bildungsabweichungen.

Eine der häufigsten Ercheinungen beim Roggen, welche von der gewöhnlichen Bildung abweicht, ist die Dreiblütigkeit der Aehrchen. — Da zum Gattungscharakter desselben 2blütige Aehrchen

gehörten, so fiel dies wohl um so mehr auf und hat so Viele veranlasst, ihre Beobachtungen zu publicieren. Man nannte diesen Roggen einmütig „dreiblütigen Roggen" triflorum. Palisot de Beauvois[1]) ist der erste mir bekannte Schriftsteller, welcher ihn erwähnt und sogar als besondere Art aufstellt: Secale triflorum. Döll[2]) hat ihn von Neuem selbstständig als var. triflorum und ebenso E. Regel[3]) aufgestellt, der Letztere mit der Angabe, dass er in Chiwa kultiviert werde. Erwähnt wird er aber noch oft. Als Kuriosum will ich nur erwähnen, dass ein meklenburgischer Inspektor in ihm den Uebergang vom Roggen zum Hafer fand[4]). Die dritte Blüte ist häufig nicht vollkommen ausgebildet, in anderen Fällen jedoch fruchtbar. Häufig fand ich jedoch, dass in diesem Falle eins der untersten Körner fehlte. Martiny erzog eine Sorte „den mehrblütigen Roggen", welcher in gutem Boden konstant zahlreiche dreikörnige Aehrchen bildet. — Sonder fand auf einem neu umgebrochenen Stück Landes bei Hamburg fast in allen Roggenährchen 4 vollkommen entwickelte Körner.

L. Wittmack[5]) zeigte eine Sammlung Abnormitäten vor, unter welchen sich befanden: 1) eine mit der Spitze rückwärtsgekrümmte Aehre[6]); 2) Gabelähren von der Mitte an gabelig geteilt; 3) Doppelähren; 4) eine dreifache Aehre; 5) eine dreiästige Aehre mit einer etwa 9 cm tiefer, an einem langen, besonderen Stiele sitzenden vierten Aehre; 6) verästelte Aehren mit 6, 10, 16 und 19 Aesten.

Eine dreifache Aehre bildet ab Krause, Getr. Heft 6, Taf. 1, Fig. D. Es wurde auch einmal eine fünffache Aehre gefunden.

Ich selbst erhielt mehrfach Gabel- und Doppelähren, sowie verästelte Aehren.

Der Roggen mit verästelten Aehren: Secale cereale L. var. compositum Lamarck, Encycl. meth. 7, Bot., p. 54 ist eine zwar seltene, aber doch relativ häufig gefundene Bildungsabweichung, die sehr ins Auge fällt und daher auch oft von den Beobachtern erwähnt wird. Die älteste mir bekannte, aber sehr rohe Abbildung findet sich in Miscell. cur. medico-physica acad. Nat. curios. sive Ephemer. Med.-Phys. Dec. 1 ann. 6 (1675). Frankf. u. Leipzig 1688, p. 151: G. Chr. Wincleri de spica secalis mirabili. Eine viel bessere und relativ

---

1) Essai d'une nouv. agrostogr. (1812), p. 105, tab. 20, fig. 6.

2) Fl. d. Grossherzogt. Baden 1, (1857), S. 122.

3) Descript. pl. nov. et minus cognit. fasc. 8, p. 39.

4) Vergl. Röper, Zur Flora Meklenburgs 2 (1844), S. 275. Ich habe von ihm Aehren erhalten.

5) In Verh. d. Bot. Ver. f. d. Prov. Brandenburg. Sitz. vom 16. Jan. 1873.

6) Ob dadurch entstanden, dass beim Heraustreten der Aehre die Grannen von der Scheide festgehalten wurden? Ich sah dies wiederholt beim Weizen.

gute Abbildung gibt Valentini Ebenda Dec. 3, ann. 3 (1695), p. 11. Die oben angeführten verästelten Aehren Wittmacks gehören hierher. Die Verästelung geschieht hier dadurch, dass die Aehrchenspindel sich verlängert und statt Blüten Aehrchen trägt. Diese Form der Verästelung hat sich noch bei keiner Getreideart fixieren lassen. Ich habe Körner dieses Roggens wiederholt ausgesäet, auch einige Male eine oder zwei gleiche Aehren wieder erhalten, aber bei der nächsten Ernte fiel er einfach aus, auch in dem Falle, wo ich zwei Aehren auf getrennten Pflanzen erhalten hatte und diese miteinander befruchtete. Landwirtschaftlich würde er keinen Wert haben. Seine Früchte sind klein und schlecht. — Wegen seiner völligen Unbeständigkeit kann man ihn nicht zu den Varietäten zählen.

Zu den Bildungsabweichungen gehört endlich meine var. monstrosum.

Krankheiten.

Der Roggen leidet von dem Roggenkornbrande (Tilletia Secalis Kcke.) und dem Roggenstengelbrande (Urocystis occulta Rbhst.); ferner von 2 Rostarten: Puccinia graminis Pers. und Puccinia straminis Fuckel.; dann von dem Mehltau (Erysiphe graminis Lév.). Von geringer Bedeutung ist der Russtau (Cladosporium herbarum Lk.). Ein anderer Pilz Dilophospora graminis Desm. hat nur sehr lokal Schaden verursacht. Sehr verbreitet ist der Mutterkornpilz Claviceps purpurea Tul. Von Krankheiten, durch niedere Tiere verursacht, ist zu erwähnen der Stock, hervorgerufen durch das Roggen- oder Kardenälchen (Anguillula Dipsaci Kühn), welcher in bestimmten Gegenden endemisch ist. Die Unfruchtbarkeit der einzelnen Blüten, bewirkt durch Cecidomyia (Diplosis) Tritici Kirby, soll wie beim Weizen auch beim Roggen vorkommen. — Eine nicht seltene, aber nicht durch organische Wesen bedingte Krankheit der Roggenähren ist die ganze oder (meist) teilweise Atrophie der Aehre, welche man gewöhnlich, aber mit Unrecht, der Kälte zuschreibt. Die jungen Saaten leiden durch Bodennässe, mehr als der Weizen.

Die Befruchtung.

Der Roggen ist ein sehr ausgeprägter Fremdbefruchter. Die Blüten beginnen sich zu öffnen in $^2/_3$ der Aehrenhöhe. Die Spelzen treten langsam auseinander und gleichzeitig strecken sich die schlaffen Staubfäden. Finden die grossen Staubbeutel keinen Halt mehr an den Spelzen, so kippen sie nach aussen um, so dass sie unter den

Narben hängen und nun erst öffnen sie sich, von der Spitze an bis zur Basis aufreissend. Die Narben schnellen, wenn die Spelzen hinreichenden Raum geben, nach aussen und bleiben auch nach dem Blühen ausgeschlossen, in andern Fällen finden sie sich eingeschlossen, Die Mündung der Spelzen an ihrer Spitze misst 6—7 mm, doch scheint der Winkel, unter welchem sie auseinandertreten, nicht wesentlich grösser zu sein, wie beim Weizen und bei der Gerste. Als Ausnahme sieht man allerdings, aber selten, dass eine Selbstbestäubung stattfindet. Nach $^1/_4$ Stunde sind sie bei günstigem Wetter wieder geschlossen; in andern Fällen bleiben sie länger offen. — Sie öffnen sich bei günstigem Wetter einige Zeit nach Sonnenaufgang bis zum Sonnenuntergang. Ich sah am 4. Juni 1875 um 5 Uhr einige Blüten geöffnet; an einem andern Tage sah ich Abends 8 Uhr beim Untergange der Sonne noch offene Blüten. Die Möglichkeit des Oeffnens in der Nacht ist vorhanden; doch geschieht dies wohl ohne äussere Anregung nicht. Ich untersuchte den Vorgang nur einmal in der Nacht vom 3.—4. Juni 1875. Der 3. Juni war sehr warm; das Maximum auf der Bonner Sternwarte 27,5° C.; die Nacht sternhell, windstill, angenehm; das Minimum auf der Bonner Sternwarte 13,1° C. Da vom vorhergehenden Tage entleerte Staubbeutel an den Aehren hingen, so streifte ich diese mit einer Feder auf den einzelnen, zerstreuten Beeten ab. Um 10 Uhr bei völliger Dunkelheit hatten sich viele Blüten geöffnet; ebenso geschah dies von 12—$^3/_4$1 Uhr und 2$^1/_4$ Uhr. Aber ich glaube, dass dies nur durch den Reiz geschah, welcher durch die Reibung der Feder hervorgebracht wurde. Es ist hinlänglich bekannt, dass man auch bei Tage eine Roggenähre bei der richtigen Entwickelung schnell zum Oeffnen der Blüten bringen kann. Am Tage kann man zu jeder Zeit offene Blüten finden, aber am meisten des Morgens wegen der Nacht-Pause.

Ungünstiges Wetter verhindert das Oeffnen. War die Nacht sehr kühl und ist es auch der Morgen, so tritt das Oeffnen viel später ein. Bei anhaltendem Regenwetter öffnen sich die Blüten nicht. Man kann wohl im Regen offene Blüten sehen, aber das geschieht nur dann, wenn der Regen eben eingetreten ist. Auch anhaltende Trockenheit und grosse Wärme mit klarem Sonnenschein verbunden kann das Oeffnen verhindern. Man sieht dann nur Morgens und gegen Abend offene Blüten.

Bei günstigem Wetter verbunden mit der nötigen Feuchtigkeit des Bodens geschieht das Oeffnen sehr schnell hinter einander. Ich sah einmal gleichzeitig an einer Aehre 7 offene Blüten.

Die grossen Staubbeutel des Roggens entwickeln mehr Blumenstaub, als die anderen Getreide und aller Blumenstaub fällt in die Luft. Oeffnen sich nun bei günstigen Verhältnissen und einem schwachen Windzuge auf einem Felde viele Blüten gleichzeitig, so

sieht man kleine Wolken von Blumenstaub zwischen den Aehren hinschweben und die Narben werden alle bestäubt. Dem Landmanne ist dies ein erfreuliches Zeichen. Er sagt: „Der Roggen hat gut gestäubt“ oder „gut geraucht“ und erwartet deshalb erfahrungsmässig eine gute Ernte, wenn er auch meist nicht weiss warum.

Umgekehrt kratzt er sich bei häufigem Regenwetter bedenklich hinter den Ohren. J. Coler (Oeconomia oder Hausbuch (1627) S. 262) sagt: Wenns in die Kornblüte sehr regnet, so scheffelt es nicht wohl[1]). Linné[2]) führt den Grund an, weshalb dann ein schlechterer Körneransatz stattfindet. Der Blumenstaub ballt zusammen und wird auf die Erde geschlemmt. Dann sieht man bei der Ernte statt der vollen niederhängenden Aehren andere, welche ganz lückig sind, sogenannte schartige Aehren oder auch ganz leere. Sie erheben stolz ihr Haupt. Junker nennt man sie in Deutschland, Landräte in den russischen Ostseeprovinzen.

Während also auf der einen Seite durch den reichlicheren Blumenstaub und die bedeutendere Grösse der ihn auffangenden Narben die Bestäubung — normaler Weise eine Fremdbestäubung — begünstigt wird, können andere Umstände sie benachteiligen. Eine andere Eigentümlichkeit kann selbst unter den besten Verhältnissen den Körneransatz auf ein Minimum zurückdrängen. W. Rimpau[3]) fand, dass trotz der Fremdbefruchtung der Roggen keine Körner ansetzt, wenn der Blumenstaub von Blüten herrührt, welche aus demselben Korne entsprossen sind, auch wenn diese sich auf verschiedenen Halmen befanden. Ich selbst wiederholte den Versuch einige Male und trotzdem ich für eine Bestäubung selbst sorgte, so fand doch nur ein sehr geringer Körneransatz statt. Zu demselben Resultate kam W. Rimpau nach brieflichen Mitteilungen später ebenfalls. Findet also auch nicht eine völlige Selbststerilität statt, so ist doch der Fruchtansatz bei Bestäubung mit Blumenstaub, der von demselben Korne herstammt, ein äusserst geringer. Dasselbe findet bei der wilden Stammform Secale montanum Guss. statt. Ich erzog eine Pflanze isoliert im Garten mit 135 Halmen. Die Bestäubung fand unter den denkbar günstigsten Verhältnissen statt. Ich fand aber in den Aehren, die ich untersuchte, nicht ein Korn. Ich habe allerdings nur eine kleinere Anzahl Aehren genau untersucht und äusserlich fallen hier die Körner nicht ins Auge. Aber

---

1) S. 273 gibt er ein Mittel zur Abhaltung des Schadens an: „Darvor ist nichts besser, denn ein andächtiges Christliches Gebet“.

2) Amoen. acad. 1 (1749). XII. Sponsalia plant. (1746), p. 364.

3) Die Selbststerilität des Roggens. In dem Landwirtsch. Jahrb. von H. v. Nathusius und Thiel 6 (1877) S. 1073.

auf dem Beete mit zahlreichen Pflanzen habe ich stets einen sehr guten Fruchtansatz gefunden. — Eine gleiche Selbst-Sterilität dürfte sich wohl auch bei vielen unserer Gräser herausstellen, welche Fremdbefruchter sind.

Ursprung, Vaterland und Verbreitung.

Die wilde Stammform des Roggens ist Secale montanum Guss., zu welcher einige andere sogenannte Arten gehören, wie Secale anatolicum Boiss., dalmaticum Vis. und das etwas fabelhafte serbicum Panc.[1]). Secale creticum L. ist ganz zu streichen. Nur Secale fragile M. B. bildet eine zweite Art unserer Gattung. Diese Abstammung vermutet schon Ascherson, Flora der Provinz Brandenburg (1864), S. 871 und Körnicke, Syst. Uebers. (1873), S. 6 und wird bestimmt ausgesprochen von E. Regel, Descr. pl. nov. et minus cogn. 8 (1881) p. 39.

Secale montanum Guss. unterscheidet sich von S. cereale L. im Wesentlichen nur durch die Zerbrechlichkeit der Spindel, durch die kleinen eingeschlossenen Früchte[2]) und durch die lange Lebensdauer, indem es viele Jahre hintereinander fruchtet. An diese Eigentümlichkeit der Urform erinnert aber noch unser Roggen, indem er wieder ausschlägt, wenn die Stoppeln längere Zeit auf dem Felde stehen. Weizen und Gerste thun dies nicht.

Secale montanum Guss. ist gefunden worden in Marokko, Südspanien, am Aetna, in Dalmatien, Serbien, Griechenland, Kleinasien, Armenien, am Kaukasus, in Kurdistan und in Centralasien. Link schrieb anfangs die Einführung des Roggens den Mongolen zu und setzt dann das specielle Vaterland an die Wolga. Später erklärt er die Sache für ganz unentschieden. A. de Candolle glaubt, dass er in der Region zu Hause sei, welche sich zwischen den Alpen Oesterreichs und dem Norden des Kaspisees erstreckt. A. von Kerner versetzt seinen Ursprung nach Serbien. E. Regel hält Centralasien für das Vaterland unseres Roggens und auch ich halte es für das Wahrscheinlichste, dass er hier zuerst in Kultur genommen wurde und von hier aus seine Wanderung antrat. Nach A. Regel sind in Schugnan und Taschkent an passenden Stellen die Wiesen so dicht mit Secale montanum bestanden, als ob es gesäet wäre. Es wird

---

1) Ich habe die Exemplare von Pantschitsch in Händen gehabt. Sie waren aber nicht als Secale serbicum bezeichnet und sind auch meines Wissens nicht unter diesem Namen publiciert.

2) Nach A. Regel gibt es in Centralasien auch eine grossfrüchtige Form.

dort als Viehfutter benutzt. Wahrscheinlich verbreitete sich von dort aus der Roggen längs der Nordküste des schwarzen Meeres und dann weiter nach Norden und Süden. Nach Osten zu scheint er nicht weit gewandert zu sein, denn in China wird er nach brieflichen Mitteilungen von E. Bretschneider nicht kultiviert. Im Himalaya soll er (Krause, Getreide Heft 6, S. 19 Anm.) bei fast 14000′ Höhe gebaut werden. Die Gebrüder von Schlagintweit erwähnen aber Roggen nicht. Jedoch fand ich einige Körner unter ostindischem Weizen. Gegenwärtig ist es Nordeuropa, wo er die hauptsächlichste Brotfrucht bildet. In Norwegen geht der Anbau des Sommerroggens bis 68° 49′ n. Br., des Winterroggens bis 69° 38′ n. Br. In der Schweiz steigt er bei Zermatt bis zu 6300′ Höhe. In Südeuropa wird er fast nur in den Gebirgen gebaut; in Spanien im Grossen nur im Norden und in den Pyrenäen, in geringerem Masse in der Sierra Nevada bis 7600′. In Griechenland wird er nur wenig gebaut und zwar des Strohs wegen, da man das Mehl für gesundheitsschädlich ansieht. Ausser in Centralasien wird er in Armenien und Sibirien kultiviert. Mit den Europäern kam er dann nach andern Erdteilen. Am Kap heisst ein grösserer Strich Roggeveld, was wohl auf seinen (wenigstens früheren) Anbau hindeutet. Er wird ferner in Nordamerika kultiviert, in Südamerika sehr wenig, z. B. in der chilenischen Provinz Magellanes. In Australien dürfte sein Anbau sehr unbedeutend sein.

Die Erforschung seiner Geschichte ist von einem besonderen Unglücke heimgesucht.

Wo der Eine Schatten siehet,
Sieht der Andre goldnes Licht.

Seine erste Erwähnung finden wir als Secale bei Plinius. Die Schilderung, welche Plinius gibt, finde ich ganz ausgezeichnet. Ich habe sogar etwas aus ihr gelernt. Andere aber finden, dass dies unmöglich Roggen sein kann. Link missverstand Plinius, indem er sagt, Secale könne nicht Roggen sein, da dieser nicht schwarz sei. Und doch ass er alle Tage als Norddeutscher „Schwarzbrot“, was auch nicht schwarz und doch aus Roggenmehl gebacken ist. Ein anderer deutete aus gleichem Grunde Secale für den schwarzen Emmer. A. v. Kerner übersetzt den Plinius falsch und lässt ihn genau das Gegenteil von dem sagen, was er wirklich und sehr präcis sagt. Das kann dann natürlich nicht stimmen. Da in Tirol der Buchweizen „schwarzer Plenten“ heisst, so deutete er Secale auf diesen, obschon wir die erste Kunde von demselben erst im Jahre 1436 n. Chr. finden. Dass der Name des Roggens in fast allen romanischen und keltischen Sprachen seinen Ursprung von Secale herleitet, berühren sie gar nicht. Der Kernersche Vortrag,

welcher authentisch nicht gedruckt wurde, ist in Bezug auf die Deutung des Namens in philologische Werke übergegangen. Aber auch sonst muss sich sein Inhalt weiter verbreitet haben, denn ein Artikel von F. v. Thümen[1]) fusst offenbar teilweise auf denselben, aber in welcher Gestalt! Plinius erwähnt er nicht, aber recht ausführlich den Galen. Von alle dem, was dieser sagen soll, ist kein Wort wahr mit Ausnahme von Thracien und auch das ist nur halbwegs wahr, denn Galen sagt: Thracien und Macedonien. Das ist aber von Interesse, da der Roggen, wenigstens Ende des vorigen Jahrhunderts, in dem an Macedonien grenzenden Thessalien noch den Galenschen Namen führt. Kehren wir also zu Plinius zurück.

Der Name Secale, welchen dieser dem Roggen gibt, wird schon lange von dem Lateinischen „secare“ „schneiden“ abgeleitet und auch die neueren hervorragendsten Linguisten sind damit einverstanden. Lateinisch kann dieser Name nicht sein, auch hiess er wahrscheinlich nicht secāle, sondern sécăle; mutmasslich ist er keltisch. Wir sehen dann im Jahre 301 n. Chr. den Roggen wieder unter dem Getreide aufgeführt als „centenum sive sicale“. Den Namen centenum finden wir im 6. Jahrhundert in Spanien wieder und noch heute heisst er dort Centeno, in Portugal Centeio und Senteio. — Der Ursprung des Namens Roggen, welchen er in verschiedener Umwandlung bei allen nordischen Völkern führt, ist unbekannt. Vielleicht gehört er der Sprache des Volkes an, welches ihn zuerst in Kultur nahm. — Der Name briza, welchen wir bei Galen finden und den er noch heute als wrisa neben sikali in Griechenland führt, hängt nach V. Hehn vielleicht mit der Urform des Namens „Roggen“ zusammen.

Uebersicht der Varietäten.

I. Aehre einfach.

1. var. vulgare Kcke. Gemeiner Roggen. Aehre graugelblich.
2. „ vulpinum Kcke. Fuchsroter Roggen. Aehre hellfuchsrot.
3. „ fuscum Kcke. Dunkelbrauner Roggen. Aehre schmutzig-dunkelbraun.

II. Aehre zusammengesetzt.

4. var. monstrosum Kcke. Monströser Roggen.

Dass wir so wenig Varietäten vom Roggen und im gewöhnlichen Betriebe überhaupt nur eine haben, erklärt sich aus der Fremdbefruchtung desselben. Wenn auch einmal eine Pflanze durch

1) In Oesterr. Landw. Wochbl. 11 (1885), no. 5. Feuilleton.

Variation eine Abweichung zeigt, so wird sie doch stets von den benachbarten gewöhnlichen Pflanzen befruchtet, ihre Eigentümlichkeiten werden also bei der Aussaat verwischt. Einzelne Pflanzen lassen sich, um etwa die Bestäubung mit gemeinem Roggen zu verhindern, wegen der Selbststerilität schwer zur weiteren Aussaat heranziehen. Die von dem gemeinen Roggen abweichenden Varietäten 3 und 4 erhielt ich im Jahre 1871 aus dem Garten der landwirtschaftlichen Schule Strickhof bei Zürich, wo sie Dr. v. Langsdorff eingeführt hatte. Sie waren neben gemeinem Roggen kultiviert und bei der Ernte mit diesem gemischt. Ich kann daher nicht sagen, ob sie früher konstant waren oder nicht. Die abweichenden Aehren wurden bei mir stets vor der Blüte entfernt, was bei 2 und 3 deshalb möglich ist, weil sie gelbgrün und unbereift, nicht blau und bereift wie beim gemeinen Roggen sind. Bei 4 wurden die einfachen Aehren entfernt. Aber auch so sind sie nach 12jähriger Kultur nicht konstant geworden, sondern reproducieren nur ungefähr die Hälfte oder etwas mehr Aehren, welche der Aussaat entsprechen. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass meine Roggenbeete zwar durch den ganzen Garten zerstreut liegen, aber doch noch so nahe aneinander, dass der Anflug fremden Blumenstaubs nicht ausgeschlossen erscheint. Die Körner der Varietäten 2—4 sitzen sehr fest in den Spelzen und erinnern darin an die wilde Stammform. Aber die Spindeln sind zäher, als beim gemeinen Roggen. Die var. vulpinum zog ich aus Aehren der var. fuscum und sie ist konstanter geworden, als fuscum selbst. Zum landwirtschaftlichen Anbau sind alle drei Varietäten nicht zu empfehlen.

Die var. 1. Vulgare Kcke., Syst. Uebers. S. 6. Gemeiner Roggen. Taf. 3, Fig. 21, ist durch die blaugrüne Farbe der jungen und die graugelbliche Farbe der reifen Aehren charakterisiert. Die grauliche Farbe der Früchte findet sich bei denselben Sorten zum Teil heller, zum Teil graublaulich, zum Teil schmutzig-braun. Er ist die allgemein verbreitete Form, welche vorzugsweise als Winterfrucht, stellenweise auch als Sommerfrucht kultiviert wird. In botanischen Gärten wird der Winterroggen zuweilen ganz unpassend Secale perenne genannt. Die Aehren sind gewöhnlich ziemlich schlaff und locker, bei einigen jedoch dichter und breiter[1]). Staudenroggen (var. multicaule autt.) sind Sorten, welche unter gleichen Verhältnissen sich stärker bestocken, als der gewöhnliche.

Die var. 2. Vulpinum Kcke. Fuchsroter Roggen, hat junge

---

1) E. Wollny (in Deutsch. Landw. Presse 8 (1881) S. 338) nennt einen Roggen mit sehr dünner Aehre „Schlaffährigen Roggen“, einen andern mit ziemlich kurzer, dichter und breiter Aehre „Igelroggen“. Beide waren hier nicht konstant.

Aehren, welche gelbgrün sind und unbereift, die reifen hellfuchsigrot. Die Körner gewöhnlich. Ich erzog ihn aus var. 3.

Die var. 3. Fuscum Kcke., Syst. Uebers. S. 6. Brauner Roggen, hat junge Aehren, welche gelbgrün sind und unbereift, die reifen dunkelschmutzigbraun. Die Körner sind von gewöhnlicher Farbe (var. fuscum im engern Sinne) oder in der Mehrzahl dunkel-schmutzigbraun (var. duplofuscum Kcke. Mss.). Ich ziehe jetzt beide unter einer Varietät zusammen. Er stammt angeblich aus Erzerum.

var. 4. Monstrosum Kcke. Monströser Roggen. Die Aehren, jung oder reif, sowie die Körner gleichen in der Farbe der var. vulgare. In einem Ausschnitt der Spindel sitzen mehrere Aehrchen. Bei stärkerer Ausbildung findet sich in ihrer Mitte ein kurzer Zweig, direkt der allgemeinen Spindel entspringend, welcher einige abwechselnde Aehrchen trägt. Die Internodien der Aehre sind kurz; die Aehre selbst ist dicht, rundlich und wirr, ohne Aehnlichkeit mit dem sogenannten ästigen Roggen (compositum Lam.) oder dem Wunderweizen. Die Körner sind klein, unschön und ungleichmässig, sehr fest sitzend. Er stammt angeblich aus der Türkei.

Anhang.

F. W. v. Trautvetter, Der Schilfroggen (Secale arundinaceum). Mit 2 Tafeln, 1840 sah in dieser Sorte eine neue Art. Er war dreiblütig und hatte in seiner Vegetation einiges Eigentümliche. Was ich aus botanischen Gärten unter diesem Namen erhielt, entsprach nicht der Beschreibung, wahrscheinlich weil er längere Zeit neben anderem Roggen kultiviert war.

Hordeum vulgare L. Die Gerste.

Gothisch: Baris.

Althochdeutsch: Gersta, Kersta.

Altsächsisch: Gersta.

Mittelhochdeutsch: Gerste, Girste.

Mittelniederdeutsch: Gerste, Girste, Garste, Gast.

Niederdeutsch: Girste.

Vlämisch: Gherste, Gerst, Garst, Zeker Koren[1]).

Plattdeutsch: Gasse, Gerst; Mecklenburg, Schleswig-Holstein: Gast, Gaste, Garsten; Unterweser, Holstein: Gassen; Ermländische Mundart bei Wormditt: Gjarscht.

Bremisch-niedersächsisch: Garste, Gaste.

Ostfriesisch: Garste, Garst, Gast. Im Harlingerlande auch: Koorn.

Wangeroogisch: Jerssen.

Neuhochdeutsch: Gerste.

Dialektlich: Sax in der Schweiz: Chorn; Rheinthal in der Schweiz: Gärsta; Elsass: Garst; Luxemburg: Gièscht; Bayern, Oesterreich: Gersten; Tirol: Gerst; Steiermark: Gersten; Schlesien: Gärschte, Garschte; Prov. Sachsen: Garschte.

Isolierte Länder und Orte. Siebenbürgen: Gierst; Luserna (isoliertes Dorf an der tirolisch-italienischen Grenze): Gêrst; Cimbrisch (die Sprache der sette communi in der Provinz Vicenza und der tredeci communi in der Provinz Verona Oberitaliens, verwandt mit dem bairischen und Tiroler Dialekt): Gersta.

Hordeum vulgare L. sp. pl. (1753), p. 84 in erweitertem Sinne. — Alefeld, Landw. Flora S. 339. — H. sativum Jessen im Samenkatalog des Eldenaer bot. Garten 1855, ferner in Alberti Magni de vegetab. (1867) Index und in: Deutsche Exkursionsflora (1879) S. 551.

Die Aehrchen in Aehren angeordnet, zu dreien in jedem Ausschnitt der Spindel, alle sitzend, einblütig, mit einer kurzen allmählich zugespitzten Aehrchenspindel, welche kein Rudiment einer zweiten Blüte trägt. Die untere Klappe in zwei Teilklappen getrennt, die obere fehlend[2]). Die äussere Spelze gewölbt, aus der Spitze begrannt

1) Bedeutet: Wahres Korn, echtes Korn.

2) Die gewöhnliche Darstellung ist, dass die beiden Teilklappen wirklich

oder an den Seitenährchen unbegrannt, selten und nur bei monströsen Varietäten alle ohne eigentliche Granne. Die innere Spelze schwach zweikielig, kahl. Staubgefässe 3. Narben 2, federig. Der Fruchtknoten mit behaartem Gipfelpolster, sonst wie die Frucht kahl. Die letztere mit den Spelzen verwachsen oder frei, etwas vom Rücken her zusammengedrückt, mit einer tiefen, schmalen Rinne. Der Keimling ohne Schüppchen, mit 5—8 Würzelchen. Das Knöspchen sitzend.

Bei der beschalten Gerste durchbricht, falls sie nicht zu alt ist, das Basalende des Keimlings, die Wurzelscheide, die Spelzen[1]). Dann durchbrechen die hier zahlreichen Würzelchen gemeinsam diese Wurzelscheide. Ist sie einige Jahre alt, so findet jene Verlängerung nicht statt, sondern die Würzelchen treten direkt durch die Spelzen hindurch. Das Knöspchen schiebt sich entweder unter den Spelzen bis zur Oeffnung derselben hindurch und tritt dann an der Spitze der Scheinfrucht hervor, oder es bohrt sich durch die anliegende Spelze mehr oder weniger tief unter deren Spitze hindurch. Das geschlossene Scheidenblatt an dem sich verlängernden Knöspchen hat eine schräge Mündung mit stumpfer Spitze ohne Blattspreite und zwei an der Spitze genäherte Nerven. Das erste grüne Blatt ist in der Knospe gerollt, bald nach links, bald nach rechts.

Die ganze Pflanze mit Ausnahme der Teilklappen und Aehrchenspindel kahl oder die Blätter mit einzelnen, sehr zerstreuten Haaren besetzt. Die Halme, mit Ausnahme der Knoten, hohl, walzenrund. Die Blätter in der Knospe gerollt; die der jungen Pflanzen (wie beim Weizen und Roggen) rechts gedreht, blaugrün oder bläulichgrün, selten mehr gelblichgrün. Die Blattscheiden walzenrund, bis zur Basis gespalten. Das Blatthäutchen kurz, gerade abgestutzt oder in der Mitte etwas vorgezogen, aber ganz stumpf und von da sehr allmählich nach dem Rande abfallend; ungezähnt, nur mit ganz schwach ungleichem Rande, zuweilen mit vereinzelten kurzen, stumpfen Vorsprüngen, in anderen Fällen mit sehr kurzen, feinen, schmalen Zähnchen; kahl, am Rande mit äusserst kurzen, zerstreuten Härchen besetzt. Die Blattspreite lanzettlich-lineal, allmählich zugespitzt, vorzugsweise auf der Oberseite schärflich, am Rande schärflich oder fast glatt, flach mit unterseits hervortretendem Mittelnerv und zu jeder Seite desselben mit ungefähr 6 stärkeren

---

der unteren und oberen Klappe bei den andern Gräsern entsprechen. Nach E. Hackel (im Botan. Centralbl. 16 (1883), S. 172) stehen beide bei ihrer Anlage sich gegenüber und die obere wird bei ihrer weiteren Ausbildung nach aussen gedrängt. Die Gründe, welche mich veranlassen, der Ansicht Hochstetters zuzustimmen, habe ich in meiner Abhandlung: Die Saatgerste, in der Zeitschrift für das gesammte Brauwesen 1882, auseinandergesetzt und weitere Beweise in der Flora 1883, no. 27 zu geben versucht.

1) Man nennt diesen Vorgang beim Malzen: das Spitzen.

durchscheinenden und zahlreichen schwächeren Seitennerven; der Spreitengrund nicht gewimpert, blass, zuweilen rotbraun, mit sehr grossen Oehrchen, welche grösser sind, als bei irgend einer anderen Getreideart. Nur bei manchen Emmern erreichen sie fast diese Grösse. Die Aehren ohne fruchtbares Endährchen, meist einfach, selten verästelt. Nur bei zwei Varietäten pflanzt sich diese Verästelung durch Aussaat fort. Die Spindel stark zusammengedrückt, an den Kanten anliegend behaart, mit auf den beiden flachen Seiten befindlichen abwechselnden Ausschnitten, in welchen die Aehrchen stehen; den Ausschnitten gegenüber mit nach unten plötzlich vorspringenden, scharf begrenzten Querwülsten. Diese Wülste lassen auch die völlig entblösste Spindel einer Gerstenähre leicht und sicher von dem Weizen und Roggen unterscheiden, da sie bei diesen fehlen oder nur beim Roggen zuweilen schwach angedeutet sind. Die Spindel ist ferner an den Rändern bei jedem Ausschnitte gezähnt, indem sie hier plötzlich verschmälert, beim Weizen allmählich eingeschnürt ist, während der Roggen ein gewisses Mittelglied bildet. Ferner ist charakteristisch, dass ihre Ränder auf der flachen, der Innenseite der Aehrchen zugewandten Seite eine schmale Längswulst haben. Die einzelnen Glieder der Spindel sind gerade, beim Weizen gebogen, so dass dessen ganze Spindel hin und her gebogen erscheint. Der Roggen gleicht hierin mehr der Gerste. — Die Aehrchen zu dreien in den Ausschnitten der Spindel, ausnahmsweise mehr; mit dem Rücken, ähnlich wie bei Lolium nur umgekehrt, der Spindel zugewandt, alle sitzend. Die Blüte in den fruchtbaren Aehrchen gewöhnlich sitzend, in den unfruchtbaren gestielt (bei var. zeocrithum L. fast sitzend), oder richtiger ausgedrückt: in den fruchtbaren Aehrchen an der Basis, in den unfruchtbaren über der Basis der Aehrchenspindel sitzend.

Von den Klappen nur die untere (äussere) vorhanden, die obere fehlend. Die Klappe nur bei den Seitenährchen von var. abessinicum Sér. und macrolepis A. Br. einfach, sonst immer in zwei Teilklappen getrennt. Die Teilklappen gewöhnlich lineal, zugespitzt begrannt, flach, mit drei ganz versteckten Nerven; die des Mittelährchens an der Basis von einander entfernt, die der fruchtbaren Seitenährchen an der Basis sich berührend, die der unfruchtbaren Seitenährchen an der Basis mit einander verschmolzen und der Aehrchenspindel angewachsen. Bei var. abessinicum Sér., macrolepis A. Br. und Braunii Kcke. sind die Teilklappen der Mittelährchen breitlanzettlich, gewölbt, 3—5 nervig, bei var. heterolepis Kcke. und recens Kcke. verhält sich die äussere Teilklappe der Seitenährchen ebenso. Bei var. eurylepis findet dies bei allen Teilklappen statt. Die Aehrchenspindel vom Rücken her zusammengedrückt, allmählich zugespitzt, auf dem Rücken oder nur am Rande mit

spitzen, dornartigen, einzelligen Haaren besetzt, die bei den einen kurz und unregelmässig abstehend, bei den anderen lang und anliegend sind. Diese Verschiedenheit tritt bei den Sorten derselben Varietät auf.

Die fruchtbaren Blüten. Die äussere Spelze ist eiförmig, breitgewölbt, fünfnervig, an den Nerven etwas gekantet, kahl (bei var. spontaneum C. Koch am Rande schwach flaumhaarig), namentlich bei der zweizeiligen Gerste nicht selten braungestreift, was bei der Reife verschwindet, in eine lange, starre, gerade Granne verschmälert. Die Grannen sind an den Mittelährchen länger, als an den Seitenährchen, vom Rücken her zusammengedrückt, auf der Innenseite flach, auf der Aussenseite flachkantig gewölbt, an den Rändern (mit Ausnahme von var. leiorrhynchum Kcke., persicum Kcke. und medicum Kcke.) von vorspringenden, spitzen, starren Zähnchen rauh, auf den Flächen meist glatt, zuweilen auf der Aussenseite rauh. Sie bilden die direkte Fortsetzung des Mittelnervs und der beiden ihm zunächst stehenden Seitennerven. Der Mittelnerv verbreitert sich gegen die Spitze der Spelze, so dass die jederseits angrenzenden schmalen, grünen Streifen hier auseinandertreten.

Die innere Spelze ist stumpf, überall kahl, zweikielig oder eigentlich nur zweinervig, da die Kiele sehr wenig hervortreten; zwischen den Kielen (viel schwächer als bei Triticum) eingebuchtet, an der Aussenseite der Nerven nicht eingeschlagen (wie bei Triticum), sondern in der Mitte der Seitenflächen nach innen gewölbt.

Die zwei Schüppchen sind bei den verschiedenen Varietäten und Sorten nicht ganz gleich. Sie sind gewöhnlich länglich oder schief verkehrt eiförmig oder schief eiförmig oder schief oval oder keilförmig, spitzlich oder stumpflich, bei var. zeocrithum L. schief abgestutzt, stumpf und unregelmässig stumpf gezähnelt, bei var. pyramidatum Kcke. brachyurum kürzer, fast quadratisch und abgestutzt. Die untere Hälfte ist dick fleischig und kahl, die obere häutig und am Rande oder auf ihrer ganzen Aussenseite behaart. Bei manchen kleistogamischen Sorten sind sie ganz häutig. Bei var. tortile Rob. etc. bildet sie Séringe auf der ganzen äussern Oberfläche behaart ab.

Staubgefässe drei. Staubbeutel länglich, gelb, nur an der Spitze sich öffnend. Blumenstaubkörner kugelig.

Fruchtknoten verkehrt eiförmig, kahl mit dickem, behaartem Gipfelpolster; die Haare kürzer als beim Weizen, Roggen und Hafer. Narben zwei, getrennt, seitlich an der Spitze des Fruchtknotens entspringend, auf der Innenseite und an der Spitze ringsum fedrig, sonst auf der Aussenseite kahl. Die einfachen Aeste nehmen von der Spitze bis zur Basis wesentlich an Länge zu, ähnlich wie beim Weizen, abweichend vom Roggen; dichter als beim Weizen, sie sind aber kürzer.

Die Frucht ist mit den Spelzen verwachsen, oder nackt wie beim Weizen und Roggen und dann beim Drusch sich aus den Spelzen lösend, mit einer Längsfurche, ein wenig vom Rücken her zusammengedrückt, so dass der Querdurchmesser, parallel mit der Furche, grösser ist, als der sie durchschneidende, während beide beim Roggen, Hafer und Triticum gleich gross sind oder das umgekehrte Verhältnis stattfindet, wie beim Einkorn. Das Gipfelpolster des Fruchtknotens fällt der Länge nach parallel mit der Furche zusammen, krönt die Frucht und ist kahl, während es bei den drei andern Getreidegattungen von oben her einsinkt und behaart bleibt. Daran kann man äusserlich leicht die nackte Gerste von den andern nackten Getreidekörnern unterscheiden, auch wenn diese Spitze abgebrochen ist, was häufig beim Drusch geschieht; denn bei dem andern Getreide kann diese flache haarige Stelle nicht abbrechen, falls nicht der inhaltreiche Teil des Korns zerschlagen wird. Ausserdem hat die Rückenseite meistens (nicht immer) eine breite, flache Längenvertiefung. — Der Eiweisskörper ist glasig. — Die Kleberzellen desselben sind mehrreihig (unregelmässig dreireihig), bei unserm übrigen Getreide einreihig. Falls die Körner bläulich erscheinen, wie bei manchen nackten Gersten, so beruht diese Farbe auf dem Inhalt der Kleberzellen, ganz wie bei bläulichen Roggenkörnern und bei blauem oder violettem Mais. — Die Stärkemehlkörner sind einfach (im Gegensatz zum Hafer). — Das Schüppchen, welches der Keimling auf der dem Samenlappen entgegengesetzten Seite beim Weizen und Hafer hat, fehlt, wie auch beim Roggen. — Der Samenlappen ist an der Spitze länger hervorgestreckt als beim Weizen und Roggen, weniger lang als beim Hafer. — Das Knöspchen ist wie beim Weizen, Roggen, Hafer und Reis sitzend, d. h. das erste scheidenartige Blatt desselben entspringt unmittelbar an der innern Basis des Samenlappens, während es beim Mais, der Rispen-, italienischen, Blut- und Mohrhirse von einem subfoliaren, beim Keimen oft stark verlängerten Halmgliede getragen wird. — Die Zahl der ausgebildeten Würzelchen ist 5—8, beim Weizen und Hafer 3, beim Roggen 4, in bestimmter Stellung. Ein Gerstenkorn kann daher mikroskopisch an der Mehrreihigkeit der Kleberzellen und schon lupisch an den zahlreichen Würzelchen leicht erkannt werden. Alle übrigen Getreidearten haben nur 1 Würzelchen.

Die unfruchtbaren Seitenährchen bei den normalen zweizeiligen Gersten. Die Teilklappen wie bei den Mittelährchen an der Basis mit einander verschmolzen und der Aehrchenspindel angewachsen, die nach dem Mittelährchen zu stehende höher hinauf als die demselben abgewandte, der äussere Rand der letzteren frei. Sind sie behaart, so ist deshalb der fälschlich als Stiel des

Aehrchens angesehene Teil des Aehrchens auf der Aussenseite behaart, auf der innern (der nackten Aehrchenspindel) kahl. Bei der var. zeocrithum L., bei welcher der unter der Blüte befindliche Teil der Aehrchenspindel äusserst kurz wird, ist die nach aussen stehende Teilklappe ganz frei. Die äussere Spelze länglich, abgerundet stumpf, selten mit kurzem stumfem Spitzchen, kahl, auf den Nerven schwachrauh, fünfnervig, der Mittelnerv auf der Innenseite der Spelze (immer?) mit zerstreuten, langen, steiflichen abstehenden Haaren versehen, gewölbt. Die innere Spelze etwas kürzer, wie bei den fruchtbaren Aehrchen gestaltet. Staubgefässe normal ausgebildet drei, zwei oder eins oder alle verkümmert. Dies kann in derselben Aehre wechseln. Wo Staubgefässe vorhanden sind, verkümmern sie namentlich nach der Basis und Spitze der Aehre zu. Stempel verkümmert. Der über der Blüte befindliche Teil der Aehrchenspindel borstlich, mehr oder weniger rauh. Die Beschreibung der nicht normalen Seitenährchen folgt bei den betreffenden Varietäten.

Die Saatgerste, mit Einschluss ihrer Stammform, unterscheidet sich von den Wildgersten dadurch, dass auch die Seitenährchen sitzend sind, während sie bei den Wildgersten von kurzen Stielchen getragen werden. Bei der zweizeiligen Saatgerste werden zwar die Seitenährchen nicht selten auch als gestielt angegeben, aber mit Unrecht. Wie sich aus der vorhergehenden Beschreibung ergibt, sind hier die Teilklappen bis zu einer gewissen Höhe mit der Aehrchenspindel verwachsen und so erscheinen die Aehrchen scheinbar gestielt, wenn man sie nicht genauer ansieht.

Bildungsabweichungen.

Mehrere Bildungsabweichungen sind bei der Gerste konstant geworden und bilden daher Varietäten. Dahin gehört die Verbreiterung der äusseren Teilklappe an den Seitenährchen oder an den beiden Teilklappen der Mittelährchen oder an allen Teilklappen, wie sich dies bei den Varietäten eurylepis, recens, heterolepis, Braunii, abessinicum und macrolepis findet. Die Varietäten recens und heterolepis entstanden in Poppelsdorf bei den Uebergangsformen der zweizeiligen in die vier- und sechszeilige Gerste und sind noch nicht konstant. Als ich beide Varietäten beschrieb, waren sie erst vor Kurzem entstanden und die Anzahl der betreffenden Aehren hatte sich bei der Aussaat wesentlich vermehrt. Seit dieser Zeit stellte sich aber der Vorgang anders dar, als ich ihn erwartet hatte. Zunächst findet die Verbreiterung der äusseren Teilklappe der Seitenährchen nicht an allen Aehrchen statt, sondern nur an einigen. Bei der Herbstaussaat hat sich die Zahl der betreffenden Aehren nicht

vermehrt, sondern vermindert. Mitunter sind alle Teilklappen einer Aussaat normal. Dagegen finden sich bei der Frühjahrsaussaat viele Aehren mit zahlreichen breiten Teilklappen und bei verspäteter Frühjahrsaussaat sind alle Aehren so beschaffen. Diese sind dann aber auch unschön, weil die Vegetation der Pflanzen überhaupt in diesem Falle kümmerlich ist.

Nur eine Klappe (nicht 2 Teilklappen) haben an den Seitenährchen die Varietäten abessinicum und macrolepis.

Verschiedene Bildungsabweichungen hat Ch. F. Hochstetter[1]) beschrieben. Bei der sechszeiligen Gerste sah er am untersten Spindelausschnitt vor jedem Aehrchen nur eine Klappe; bei einer zweizeiligen aus Abessinien an derselben Stelle beim Mittelährchen nur eine grosse Klappe in völliger Opposition zur Blüte; bei einer andern zweizeiligen Gerste an den beiden untersten Seitenährchen 3 Teilklappen.

Eine grössere Anzahl von Aehrchen in einem Spindelausschnitt sah er ebenfalls einige Male und zwar bis sieben. Ich habe auch dergleichen Aehren erhalten. Aber bei der Aussaat derselben trat diese Erscheinung nicht wieder ein.

Bei den Varietäten tortile, cucullatum, Horsfordianum, cornutum, pseudotrifurcatum und trifurcatum ist die äussere Spelze monströs ausgebildet und bleibt es konstant bei der Aussaat. Als sehr grosse Ausnahme fand H. Hoffmann bei var. trifurcatum an vereinzelten Aehrchen normale Spelzen. Auch in Poppelsdorf trat in einem Sommer dieser Rückschlag zur ursprünglichen Form ein. Die Aussaat derselben ergab aber stets Aehren mit lauter monströsen Spelzen. Die Spitze derselben hat drei grosse Zacken. In dem mittleren derselben wurden von Irmisch, Henslow, Masters, H. Hoffmann und Wittmack rudimentäre Blüten in sehr verschiedener Ausbildung beobachtet. Ja, Wittmack fand bei der nahe verwandten var. Horsfordianum in zwei Fällen ein normales, wenn auch etwas kleineres Korn in diesem Zacken.

Das Fehlen der Grannen am fruchtbaren Mittelährchen sah H. Hoffmann bei der zweizeiligen Gerste. Die Aussaat derselben ergab unter 17 Aehren wieder eine unbegrannte; die Aussaat der letzteren lieferte aber lauter begrannte Aehren.

In den Blüten selbst sah ich einige Male Bildungsabweichungen, auf welche ich hier nicht weiter eingehen kann.

Eine Abweichung von der normalen Ausbildung bieten die nackten Gersten, deren Früchte nicht mit den Spelzen verwachsen sind. Sie werden zuerst von Galen im zweiten Jahrhundert n. Chr. erwähnt und sind bei der Aussaat konstant. Nun wurden von ver-

---

1) In Flora 31 (1848), S. 124 und 125.

schiedener Seite unter der beschalten Gerste einzelne nackte Körner gefunden. Auch bei mir trat dieser Fall einige Male ein; meist war jedoch nur eine Spelze nicht mit dem Korne verwachsen. Die Aussaat derselben ergab stets lauter beschalte Körner. Gleichwohl müssen die nackten Gersten durch einen ähnlichen Vorgang entstanden sein.

Endlich gehört hierher noch die Verästelung der Aehren, welche bei der Gerste in zweierlei Weise statt findet. Zuweilen treten am Grunde der Aehre noch eine oder mehrere gleichartige, wenn auch meist kürzere Aehren hervor, wie Séringe, Céréales européennes tab. 6, fig. 4 von der zweizeiligen Gerste und ich in meiner Arbeit über die Saatgerste Taf. 6, Fig. 6 von einer sechszeiligen abgebildet habe. Eine gleiche Verästelung legte Wittmack im botanischen Verein zu Berlin am 16. Januar 1873 vor. Noch viel seltener tritt eine ähnliche Verästelung höher an der Aehre auf. Hochstetter a. a. O. S. 147 spricht über eine Gerstenähre mit zwei Seitenähren; die erste im 5., die andere im 8. Spindelausschnitte. Diese Verästelung pflanzt sich bei der Aussaat nicht fort. — In anderen Fällen tritt statt des Mittelährchens ein Zweig auf, welcher Aehrchen trägt, wie bei var. ramosum und compositum. Diese Verästelung pflanzt sich bei diesen Varietäten wenigstens teilweise fort, indem ein grosser Teil der erzielten Aehren ebenfalls verästelt ist und zwar auch bei der Aussaat aus den einfachen Aehren. Zu dieser Art der Verästelung scheint die Aehre zu gehören, welche 1637 in der Grafschaft Glatz gefunden wurde und in den Ephemeriden der Naturforscher 1688, allerdings sehr roh, abgebildet ist. Auf gleiche Weise hat sich vielleicht die verästelte Pfauengerste verhalten, welche Thomä bei Herbstaussaat erhielt. Eine verästelte Aehre der kurzen zweizeiligen Gerste, über welche Wittmack berichtet, unterschied sich dadurch, dass sich die Seitenährchen zu je zwei Aehrchen tragenden Zweigen entwickelten. Viele Aehren auf einem Halme erwähnt schon Joach. Camerarius, Hort. medicus (1588) p. 75.

Krankheiten.

Die Gerste wird vom Staubbrande (Ustilago segetum Fr.) heimgesucht. Während gewöhnlich die Aehren oder Rispen des Getreides bei der völligen Ausbildung dieses Brandes von einem losen, schwarzen Staube — den Sporen — bedeckt sind und dieser Staub vom Winde fortgeweht und vom Regen fortgespült wird, so verhielt er sich auf einer aus persischen Scheinfrüchten erzogenen Gerste anders. Die Brandmassen blieben geschlossen, obschon ich die Aehren bis zur Reife der gesunden Pflanzen stehen liess.

Vom Roste sind es Puccinia graminis Pers. und straminis Fuck., welche sie schädigen. Die letztere Art erscheint aber auf der Gerste

im nördlich gemässigten Klima immer in einer besonderen Varietät simplex Kcke., deren Sporen fast alle einfach sind. Dagegen fand ich diese auf einer in Persien gesammelten Gerstenpflanze normal, d. h. zwei Sporen übereinander gesetzt.

Ausserdem unterliegt sie dem Mehltau (Erysiphe graminis Lev.) und dem Mutterkorn (Claviceps purpurea Tul.).

Ausser diesen Pilzkrankheiten rufen niedere Tiere einige Krankheiten hervor. Chlorops taeniopus Meigen und Herpinii Guer., zwei kleine Fliegen, bewirken die Kropfkrankheit. Cecidomyia (Diplosis) Tritici Kirby, eine kleine Mücke, soll in Amerika auch in der Gerste vorkommen, wie bei uns im Weizen. In diesem Falle dürften, wie bei diesem, die betreffenden Blüten unfruchtbar bleiben. Eine Blattlaus, Aphis Avenae Fabr., ist die Ursache des Blattrollens. Die Rüben-Nematode, Heterodera Schachtii Schmidt, macht auch die Gerste verkümmern.

Zwei andere Krankheiten der Gerste lassen sich bis jetzt nicht auf organische Wesen zurückführen. Dies ist die Darrsucht oder der Sphakelismus der Gerste, schon von Theophrast erwähnt. Die Pflanzen verfärben sich langsam zur Blütezeit und sterben ab, ohne eine Frucht gebildet zu haben. — Die Impotenz tritt auf sonst ganz gesunden Pflanzen auf. In einer oder in mehreren, zuweilen auch in allen Blüten der Aehre ist das Gipfelpolster des Fruchtknotens ungewöhnlich stark angeschwollen und die Staubbeutel bleiben eingeschlossen und öffnen sich nicht. Es bildet sich daher auch keine Frucht aus und die Spelzen fallen später zusammen.

Auf die letztere Erscheinung sind die Gerstenähren zurückzuführen, welche anstatt 6 Fruchtreihen nur 4 haben, indem die Mittelreihe taub ist.

Die Befruchtung.

Die Bestäubungsverhältnisse sind bei der Gerste mannigfaltiger, als beim Weizen und Roggen. Gewisse Varietäten öffnen die Blüten, andere nicht.

Bei den sich öffnenden Blüten reissen die Staubbeutel nicht der ganzen Länge nach auf, sondern nur an der Spitze. In den kleistogamischen Blüten reissen sie jedoch bis gegen die Basis hin auf, wenn auch nicht immer.

Das Oeffnen der Blüten oder in den kleistogamischen Blüten der Staubbeutel beginnt, wie überhaupt bei den Aehrengräsern, ungefähr von $^2/_3$ der Höhe der Aehre an. Es beginnt zuerst in der Mittelreihe, dann bald darauf in den Seitenreihen. Die mittlere Blüte eines Drillings ist daher stets früher entwickelt, als die Seitenblüten. Das Oeffnen der einzelnen Blüten nach oben oder unten

geschieht, der Entfernung vom Anfangspunkte gemäss, nach einander, schneller oder langsamer. Meist sieht man nur eine oder wenige Blüten gleichzeitig offen. Einmal zählte ich jedoch deren 9 an einer Aehre.

Der Vorgang des Oeffnens ist im Wesentlichen wie beim Weizen, wie auch die Zeitdauer der Oeffnung. Aber die Spelzen treten weniger weit auseinander, so dass die Entfernung ihrer Spitzen nur 3 mm[1]) beträgt. Sehr häufig (viel häufiger als beim Weizen) treten aber auch bei den geöffneten Blüten die Staubbeutel nicht heraus, sondern 1 oder 2 oder selbst alle 3 werden wieder eingeschlossen. Die Narben bleiben stets eingeschlossen.

Das Oeffnen der Blüten geht während des ganzen Tages vor sich. Als die früheste Zeit sah ich es um $^1/_2$4 Uhr Morgens bei 13,5° C., an einem anderen Tage um $^3/_4$4 Uhr bei 10,0° C. In diesem letzteren Falle waren viele Blüten offen. Abends sah ich die letzten offenen Blüten um 8 Uhr bei 18,0° C. Mittags $^3/_4$12 Uhr fand ich bei 27,0° C. ebenfalls geöffnete Blüten. Die hier angeführten Fälle fanden an zwei hintereinander folgenden Tagen statt, als es schon längere Zeit sehr warm und trocken war und bei klarem Himmel. Unter derartigen Verhältnissen werden aber wildwachsende Gräser, welche ihre Blüten Nachmittags öffnen, von der Blütenöffnung zurückgehalten. Die Gerste ist daher in Bezug auf das Oeffnen der Blüten gegen Trockenheit, Wärme und direkten Sonnenschein weniger empfindlich, als manche andere Gräser. Dagegen scheint lang anhaltende niedere Temperatur auch bei ihr das Auseinandertreten der Spelzen zu verhindern. Unter diesen Verhältnissen öffneten sie sich bei der var. brachyatherum nicht. Als ich aber eine Aehre, deren mittlere Aehrchen kleistogamisch geblüht hatten, in die Nähe des geheizten Ofens brachte, öffneten sich die darüber und darunter befindlichen Blüten, deren Staubbeutel vorher noch geschlossen waren.

Bei der vierzeiligen und gewissen Varietäten der sechszeiligen Gerste öffnen sich entweder alle Reihen oder nur die Seitenreihen, während die Mittelreihe kleistogamisch blüht. Indessen scheint dieser Unterschied bei manchen Sorten von äusseren Verhältnissen abzuhängen, so dass in manchen Jahren die Mittelreihen sich öffnen, in anderen nicht. Auch bei der langen zweizeiligen Gerste, deren Blüten sich bei normalem Vorgange immer öffnen, sah ich bei einer Sorte in einem Jahre nur die oberen Blüten mit auseinandertretenden Spelzen, während diese an den unteren geschlossen blieben.

---

1) Am 7. Juni 1885 waren bei schwülem Wetter und bedecktem Himmel die Blüten bei var. Haxtoni 4 mm geöffnet. Trotzdem traten die Narben nicht heraus.

Manche Gersten kann man willkürlich offen oder geschlossenblütig machen. Die schwarze Wintergerste von Tiflis ist für unsere Verhältnisse eine Februargerste, da sie im Winter leicht erfriert. Im Herbste gesäet öffnen sich alle Reihen; Ende März gesäet blüht sie kleistogamisch und zwar doppelt kleistogamisch. Die Staubbeutel öffnen sich nämlich, während ihre Blüten noch in den Scheiden stecken. Bei dieser Aussaat schiesst sie erst spät. Am 17. Juni hatte sie erst 7 Halme getrieben. Später war das Beet gleichmässig, aber dünn bestanden und am 6. August war sie reif. Hier konnte also das doppelt-kleistogamische Blühen nicht auf Rechnung der niederen Temperatur gesetzt werden.

Bei allen Gersten, welche die Fähigkeit haben, offen zu blühen, sind die Schüppchen normal entwickelt, d. h. dick und fleischig, auch dann, wenn sie kleistogamisch blühen. Einen Unterschied der Dicke derselben in den offen- und geschlossenblütigen Aehrchen habe ich vergeblich gesucht. Alle die zahlreichen Sorten der vierzeiligen und der langen zweizeiligen Gerste, wie die var. parallelum und brachyatherum der sechszeiligen Gerste fand ich ihrer Natur nach offenblütig, obschon bei vielen Sorten mit lauter fruchtbaren Reihen die Mittelreihen kleistogamisch blühten.

Andere Gersten blühen aber in allen Jahren und unter allen Umständen kleistogamisch. Dahin gehört die Pfauengerste, unsere Sorten von der kurzen zweizeiligen Gerste[1]) und die europäische sechszeilige Gerste (var. pyramidatum), soweit ich sie aus botanischen Gärten und aus Südeuropa erhielt. Eine Sorte derselben Varietät jedoch, welche ich aus einer Samenhandlung als „Sechszeilige Wintergerste“ bezog, war in den beiden Jahren, wo ich sie beobachtete, offenblütig, entweder in allen oder nur in den Seitenreihen. Dies fand statt sowohl bei der Herbst-, wie bei der gewöhnlichen Frühjahrs-Aussaat. Bei der letzteren entwickelte sie sich wie normales Sommergetreide.

Auffallend ist, dass verschiedene Schriftsteller die Gerste nur kleistogamisch blühen sahen. Einer glaubt, dass dies von der klimatischen Verschiedenheit des Beobachtungsortes herrühre. Aber diese kann in Bezug auf Nancy und Wien nicht so beträchtlich sein. Ein anderer sagt, Weizen und Gerste blühete nur in kalten Gegenden kleistogamisch, was sachlich unrichtig ist, wie aus meinen obigen Mitteilungen hervorgeht, den Resultaten 13jähriger an sehr zahlreichen Sorten angestellter und sogleich niedergeschriebener Beobachtungen.

---

1) Bei einer kurzen zweizeiligen Gerste, welche zu den in Variation stehenden Gersten gehörte, sah ich einige Aehren, deren fruchtbare Mittelreihe kleistogamisch blühte, während die männlichen Blüten der Seitenreihen sich öffneten.

Dass die Gerste nur kleistogamisch blühe, berichten schon frühere Beobachter. Hieronymus Bock, Neuw Kreütter Buch, 1539. 2. T. fol. 18, S. 2 schreibt: „Hie soll man mercken/ das alle obgeschribene frucht[1]) vnd somen/ eynerley blüet bringen vmb Johannis (auss genomen Gersten bringt keyne) das sind kleyne weisse hangende fäselin/ kleyner dann die Wegerich blümlin/ so vil zepflin oder blumen an den ähern/ so vil körnlin ist man an yeder warten". Und fol. 17, S. 2: „Herwiderumb so steigt Gersten zum aller schnelsten (vnder den früchten) inn die ähern/ on alle blüet/ sunder bringt vff stund jren zarten somen in rauhen heütlein verschlossen." Er meint hier die beschalte vier- und zweizeilige Gerste. Die Darstellung ist den damaligen und älteren Anschauungen entsprechend, wo man noch keine Ahnung von der Einrichtung der Blüten hatte und beispielsweise von Wachholder sprach, welcher blühte aber keine Frucht brachte (der männliche) und anderem, welcher Frucht brachte aber nicht blühte (der weibliche). H. Bock war in seiner Weise ein ganz ausgezeichneter Beobachter und so ist seine Angabe sehr auffallend. Zu bemerken ist jedoch, dass bei der Gerste die entleerten herabhängenden Staubbeutel viel weniger in die Augen fallen, wie beim Weizen. — Aber auch Linné, Amoenitates academicae 1 (1749), p. 364 (Sponsalia plantarum. 1746) sagt, dass (im Gegensatz zum Roggen) bei der Gerste die Staubbeutel so zwischen den Spelzen liegen, dass für das Wasser kein Zugang offen ist.

Wir sehen aus allen den verschiedenen Thatsachen, dass die Gerste noch viel mehr auf Sichselbstbestäubung und Sichselbstbefruchtung eingerichtet ist, als der Weizen, denn ein Teil blüht stets bei geschlossenen Spelzen, ein anderer thut dies wenigstens unter gewissen Verhältnissen. Aber auch wenn diese sich öffnen, so treten sehr häufig nicht alle Staubbeutel heraus. Auch ragen die Spitzen der Narben nicht heraus, wie mitunter beim Weizen. Ausserdem sind die geöffneten Blüten fremdem Blumenstaub viel weniger zugänglich, als beim Weizen, da die Oeffnung kleiner ist. Man kann daher die verschiedenen Sorten mit grösserer Sicherheit neben einander bauen, ohne Verunreinigung durch Fremdbefruchtung befürchten zu müssen.

Ursprung, Vaterland und Verbreitung.

Die wilde Stammform der Gerste, Hordeum spontaneum C. Koch, ist vom Kaukasus bis Persien gefunden worden und wir kennen daher zugleich die Gegend im Allgemeinen, in welcher diese Getreideart

1) Nackte Gerste (Kern), Spelz, Emmer, Einkorn, Weizen.

zuerst in Kultur genommen wurde. Wir finden sie also zuerst ungefähr an der Stelle des sagenhaften Paradieses. Dies ist um so mehr von Interesse, als die Gerste wahrscheinlich die erste Kulturpflanze der Welt bildete, eine Ansicht, welche wir schon in Plinius finden und welche daher jedenfalls noch älter ist.

Diese wilde Stammform steht am nächsten unserer zweizeiligen langen Gerste (var. nutans). Obschon im Habitus ausgezeichnet, zeigt sie doch näher angesehen keinen andern wesentlichen Unterschied, als das Auseinanderfallen der Aehrenspindel in einzelne Glieder bei der Reife. Sie verhält sich also darin ganz wie die wilde Stammform des Roggens.

Die Unterschiede der zweizeiligen von der vier- und sechszeiligen Gerste sind so bedeutend, dass vielen die Ansicht widerstreben wird, sie seien nur Formen einer Art, welche sich erst in der Kultur gebildet hätten. Die vier- und sechszeilige Gerste stehen sich so nahe, dass ihre Zusammengehörigkeit wohl nur von Jordanisten bezweifelt werden dürfte. Beide sind daher auch schon von Döll als Hordeum polystichum „vielzeilige Gerste" vereinigt worden. Die grosse Verschiedenheit in den Seitenährchen bei der zweizeiligen Gerste müsste aber allerdings Bedenken erregen, sie mit jenen zu vereinigen, wenn nicht besondere Gründe dafür sprächen.

Für die Zusammengehörigkeit der vielzeiligen sprach sich C. Jessen 1855 im Samenkatalog des Eldenaer Gartens aus und er vereinigte alle Kulturgersten unter dem Namen Hordeum sativum. Da es aber nicht gelungen war, die eine Form in die andere überzuführen, so trennte er 1863 die zweizeilige Gerste wieder. A. Braun wies nun 1866 den Uebergang der zweizeiligen in die vielzeilige nach. Eine Anzahl Exemplare, von W. Schimper in Abessinien gesammelt, hatte nämlich teils unfruchtbare, teils fruchtbare Seitenährchen. Zugleich hatten diese Seitenährchen kurze Grannen von verschiedener Länge, während die Mittelährchen normal und lang begrannt waren. L. Wittmack hielt 1875 gestützt auf dieses in Brauns Herbarium befindliche Material ebenfalls einen Vortrag in gleichem Sinne. Ueber die Entstehung und das Vorkommen dieser Uebergangsformen ist nichts näher bekannt.

Der Uebergang der zweizeiligen Gerste in die vielzeilige[1]) trat aber im Jahre 1875 vor meinen Augen auf. Ich kultivierte seit einigen Jahren eine lange zweizeilige Wintergerste, welche ich aus einer Samenhandlung erhalten hatte, eigentlich aber eine Sommer-

---

1) W. O. Focke sagt in Just, Botanischer Jahresbericht 4, S. 960, dass dieser Uebergang schon öfter beobachtet sei. Nach einer brieflichen Mitteilung weiss er aber nicht mehr, wo er es gelesen hat. Ich kenne nur die Mitteilungen über die abessinischen Gersten.

gerste war. Ebenso hatte ich eine kurze zweizeilige Wintergerste, ebenfalls eigentlich ein Sommergetreide. Es traten nämlich 1872 unter einem Winterhafer 2 Stöcke derselben auf, welche jedenfalls von einem Nachbarbeete der kurzen zweizeiligen Sommergerste vom Jahre 1871 herübergefallen waren. Im Jahre 1875 erschienen nun unter beiden zweizeiligen Wintergersten einige Pflanzen, bei welchen die Klappen der Seitenährchen kurze stumpfe Spitzen oder kurze bis 1,8 cm lange Grannen hatten. Von den letzteren waren einige fruchtbar. Von beiden wurden Aussaaten gemacht. Diese ergaben von der langen zweizeiligen Gerste: Normale lange zweizeilige Gerste, normale vierzeilige Gerste (var. pallidum) und Zwischenformen mit kürzeren und längeren Grannen und mehr oder weniger Früchten in den Seitenährchen. Derselbe Vorgang fand bei der kurzen zweizeiligen Gerste statt; nur war die daraus entstandene sechszeilige Gerste nicht entsprechend der var. pyramidatum, welche ich bis dahin allein in Kultur hatte, sondern der var. parallelum, welche ich erst später auch aus Japan erhielt.

Ich halte diesen Vorgang für eine spontane Variation, nicht für die Folge einer Bastardbefruchtung, obschon sich die Erscheinungen auch auf diese Weise erklären liessen[1]). Zwar hatte die lange zweizeilige Gerste im Jahre 1874 neben einer vierzeiligen Gerste gestanden, aber es war eine schwarze und nie hat sich, auch in der Folge nicht, eine Spur von dunkler Farbe gezeigt. Auch die kurze zweizeilige Gerste hatte neben sechszeiliger gestanden, aber sie lieferte nicht diese Varietät, sondern eine neue: parallelum. Auch blühen die beiden letzteren kleistogamisch, so dass eine gegenseitige Befruchtung ausserordentlich erschwert, wenn auch nicht ganz unmöglich war.

Ich machte nun in den folgenden Jahren zahlreiche gesonderte Aussaaten, indem ich die verschiedenen Formen gesondert aussäete. Die zweizeiligen und normal vielzeiligen waren sogleich konstant, obschon die letzteren sich zum ersten Male aus zweizeiligen gebildet hatten. Dagegen war das Resultat der Mittelformen überall gleich. Sie lieferten jedesmal die reinen zwei- und vielzeiligen Gersten und

---

1) Ich habe eine ähnliche Gerste erhalten, von welcher ich glaube, dass sie durch künstliche Befruchtung entstanden ist, bisher aber erst einmal kultiviert. Sie verhielt sich ebenso, wie meine lange zweizeilige Uebergangsgerste bei der ersten Aussaat. In Bezug auf das Artenrecht von Hordeum distichum und polystichum ist zu bemerken, dass die Mittelformen durchaus fruchtbar sind. Der Bastard von Triticum dicoccum und monococcum war aber nach Beyerinck unfruchtbar und ebenso derjenige, welchen Stephen Wilsen aus Triticum vulgare befruchtet mit Secale cereale erhielt. Vergl. W. O. Focke, Die Pflanzen-Mischlinge S. 414.

alle möglichen Mittelformen. Ich habe sie seitdem alljährlich ausgesäet und immer Aehren ausgesucht, welche der ursprünglichen Form entsprachen, aber immer mit dem völlig gleichen Erfolge. Diese erwähnten Mittelformen lassen sich also nicht fixieren. Auch die abessinischen Exemplare dürften demnach solchen zufälligen Erscheinungen ihren Ursprung verdanken.

Im Verlaufe der Kulturen traten aber neue Abweichungen auf. Bei den bisherigen Uebergangsformen, welche bald mehr, bald weniger fruchtbare Seitenährchen hatten, fanden sich Früchte nur in solchen Aehrchen, welche deutliche, wenn auch oft kurze Grannen hatten und im Allgemeinen ging die Grannenbildung mit der Körnerbildung Hand in Hand. Die normal zweizeiligen hatten stets leere Seitenährchen. Nach einigen Jahren fand ich aber bei wenigen Aehren derselben ein oder einige kleine Früchte in den Seitenährchen, obschon die Klappen derselben normal und unbegrannt waren. Die Hoffnung, dass sich aus diesen vielleicht konstante Formen erzielen liessen, hat sich wenigstens in gewisser Weise erfüllt. Ich säete zunächst diese kleinen Körner der Seitenährchen gesondert aus. Sie lieferten normale zwei- und vielzeilige Gerste und eine Anzahl Aehren, deren Seitenährchen mehr oder weniger fruchtbar, aber völlig unbegrannt waren. Die letzteren wurden weiter kultiviert, indem immer Aehren genommen wurden, bei welchen die zahlreichsten fruchtbaren Seitenährchen sich fanden. Es bildeten sich sehr bald Aehren mit lauter fruchtbaren Seitenreihen, aber daneben andere mit nur teilweisem Körneransatz an denselben und zugleich normale zwei- und vielzeilige. So ist es bis jetzt bei der einen geblieben, aber die Zahl der Aehren von der gut ausgebildeten Mittelform hat immer mehr zugenommen und es ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass sie ganz konstant wird. Die andere ist konstant geworden. Es sind dies meine Varietäten Haxtoni und transiens, von welchen die erstere schon früher existierte und in landwirtschaftlicher Kultur war.

Bei diesen Kulturen fanden sich nun mit der Zeit Aehren von der kurzen zweizeiligen Gerste, welche ganz ausserordentlich breit und brettartig waren. An vielen waren die Grannen sehr stark spreizend, wie bei var. zeocrithum. Einzelne Aehren darunter waren auch an der Basis breiter und verschmälerten sich nach der Spitze zu, so dass sie in der That der erwähnten Varietät nicht unähnlich waren. Aber die Hoffnung, diese daraus zu erziehen, hat sich nicht erfüllt. Diese Formen behalten zwar ihre bedeutende Breite und meist auch das Spreizen der Grannen bei, aber sie bleiben parallel.

Nach diesen Ergebnissen haben wir uns die Bildung unserer Formen so vorzustellen:

Bei Hordeum spontaneum C. Koch wurde bei der Kultur die Spindel zäh und verlor ihre Eigenschaft auseinander zu fallen. Die

Aehren verlängerten und die Früchte vergrösserten sich und die Grannen wurden dünner. So entstand die var. nutans Schübl. Aus dieser entstand die var. erectum Schübl., indem die Spindelglieder sich verkürzten und in Folge dessen die Scheinfrüchte mehr von der Spindel abgedrängt wurden. Aus dieser bildete sich die var. zeocrithum L. heraus durch noch stärkere Verkürzung der Spindelglieder, Vergrösserung der Früchte nach der Basis zu und Spreizen derselben mit ihren Grannen. Die Aehre wurde dadurch unten breiter, als an der Spitze. Als nun auch die Seitenährchen fruchtbar wurden und gleichzeitig durch Bildung der Grannen den Mittelährchen sich völlig anpassten, so entstand aus var. nutans Schübl. die vierzeilige Gerste var. pallidum Sér. (oder vielleicht coerulescens Sér.), aus der var. erectum Schübl. die parallele sechszeilige Gerste var. parallelum Kcke., aus der var. zeocrithum L. die pyramidale sechszeilige Gerste var. pyramidatum Kcke. Bei einer andern Entwicklungsweise der var. nutans Schübl. wurden die Seitenährchen fruchtbar, aber ohne Grannenbildung; es entstand die var. Haxtoni Kcke.

Bei anderen trat zugleich eine Farbenveränderung ein, es bildeten sich die braunen und schwarzen Gersten. Die letzteren finden wir schon von Theophrast erwähnt.

Die meisten übrigen Varietäten beruhen auf Bildungsabweichungen, welche konstant wurden.

Von Vorderasien verbreitete sich die Gerste nach allen Richtungen hin. Dass dies sehr früh geschah, beweist ihre Anwesenheit in den ältesten ägyptischen Bauten und Gräbern.

Ihre Kultur geht am weitesten nach Norden und sie bildet daher hier die Getreidegrenze. Die Linie derselben von Westen nach Osten ist folgende: $62^1/_4{}^0$ Faröer und Shetlands Inseln, 70^0 Alten in Norwegen, 65^0 Meeresküste in Schweden, 67^0 am weissen Meere, $65^1/_2{}^0$—66^0 am Mesenj und an der Petschora, 60^0 Ural, 61^0 Ob, 62^0 Jakutsk (der Kältepol der nördlichen Halbkugel der Erde), 61^0 am Aldan, $54^1/_2{}^0$ Udskoj-Ostrog, unter 50^0 Südküste des Ochotskischen Meeres, 56^0 Insel Kadjak, 65^0 Fort Norman am Mackenzie, 60^0 Athabasca-See, 50^0 östlich vom Winnipeg bis zur St. Lorenz Bai. So viel bekannt, ist die im Norden gebaute Varietät überall die gemeine vierzeilige Gerste var. pallidum.

Der südlichste bekannte Punkt ihrer Kultur in der Ebene ist bei Timbuktu am Niger $17^1/_2{}^0$ n. Br. Rohlfs sah noch auf dem Markte von Kuka bei 13^0 n. Br. (1150′ ü. d. Meere) Gerste. Doch ist nicht gesagt, dass sie dort gebaut wurde. In höhern Lagen geht sie aber weiter nach Süden, wie in Abessinien.

Auf der südlichen Halbkugel wird sie noch in Peru gebaut, aber nur in hohen Lagen. Nach älteren Nachrichten liegt die Grenze

in Amerika, wo unser Getreide (Weizen, Gerste) nicht mehr normal gedeiht bei 18°,23'; in Mexiko nach Humboldt zwischen 18 und 19°, in Neu-Granada nach Boussingault bei 18°,8'. Durch die hohe Temperatur schiesst es sehr in die Blätter und liefert deshalb ein vortreffliches Viehfutter. Zu diesem Zwecke wird es auch dort gebaut.

Wie sie die Nordgrenze der Getreidekultur bildet, so geschieht dies auch mit der Höhengrenze. Wenigstens wird sie von keiner anderen Art überholt. In Norwegen findet sie sich (var. pallidum) unter dem 64° n. Br. kaum höher als 1100', unter dem 61° kaum bis 2700'; in der Schweiz im Wallis oberhalb Zermatt (var. nutans) bis 6300' (nach Schlagintweit bis 6630') und in Piemont an der Südabdachung des Monte Rosa bei Bödemié bis 6100', an beiden Orten zusammen mit Winterroggen; in Tirol im Matschthale bis 5840', im Oetzthale bis 5540'; in den Pyrenäen bis 4200'; in der Sierra Nevada Spaniens bis 7000'. In Afghanistan bis 9400'; im Himalaya nicht über 11800'; in Tibet bis 14700'. In Abessinien wird sie von 5500'—11000' gebaut; in den höchsten Lagen wird nur noch Gerste kultiviert. In Mexiko bis 9000'. Am Cotopaxi ist ihre obere Grenze bei 10500'. In den Anden Perus wird sie nur zwischen 7000'—13200' gebaut, da sie an der Küste nicht gedeiht[1]). Sie wird dort allerdings noch höher kultiviert, aber nur als Grünfutter, da sie nicht mehr reift. Auch in Chile wird sie in geschützten Lagen noch bei 12712' und 13200' gebaut, aber auch nur als Grünfutter, da sie nicht mehr reift und nur selten Aehren bringt.

In Europa wird die Gerste überall gebaut, wo die Sommertemperatur nicht zu niedrig ist. Im höheren Norden bildet sie die Brotfrucht und heisst deshalb Korn. Auch in der Schweiz versorgten sich früher die Aelpler für den Sommer mit eigentümlichen Fladen aus Gerste, aber schon Haller sagt in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, dass die guten Leute das beste Weizenbrot essen gelernt hätten. In Mitteleuropa und dem nicht zu hohen Norden, wo der Roggen die Brotfrucht bildet, dient die Gerste zwar auch noch zur menschlichen Nahrung, aber doch nur nebenbei und meist nur in Form von Graupen. Sie bildet hier trotzdem eins der wichtigsten Nebengetreide wegen ihrer Verwendung zu Bier. In Südeuropa ist sie ebenfalls neben der herrschenden Brotfrucht, dem Weizen, ein vielgebautes Getreide, aber vorzugsweise zu Futter für die Pferde und Maultiere. So war es daselbst schon im Altertume. Nur in Griechenland bildete sie die Hauptnahrung des gemeinen Volkes, aber

1) J. D. Hooker und Thomson sammelten sie (var. pallidum oder coerulescens) dagegen in Tibet bei 14000' und in der tropischen Ebene des Ganges.

nicht oder nur ausnahmsweise in Form von Brot, sondern als Alphita und auch als Ptisane. Die Bitte: „Unser tägliches Brot gib uns heute" würde damals gelautet haben: „Unsere tägliche Alphita gib uns heute". Die Verwendung zu Alphita und der aus diesen bereiteten Maza hörte ziemlich früh auf, denn Galen fand sie im 2. Jahrhundert n. Chr. nur noch bei den Bauern auf Cypern und Eustathius im 12. Jahrhundert n. Chr. gar nicht mehr. Aber sie blieb doch die Hauptnahrung des Volks. Gerstenbrot war noch vor Kurzem das gewöhnliche Brot des gemeinen Griechen. Jetzt wird es durch den Weizen verdrängt und scheint nur in entlegeneren Gegenden noch das alltägliche Brot zu sein. Auch der griechische Soldat erhält Weizenbrot.

Aber auch manche barbarische Völker suchten in der Gerste ihre Hauptnahrung und schrieben derselben ihre Kraft zu. Die Gladiatoren in Rom, solchen Völkerschaften entsprossen, assen vorzugsweise Gerste mit Bohnen (Vicia Faba L.) und wurden deshalb spottweise von den Römern „Gerstenmänner" (Hordearii) genannt. Die Römer wollten nämlich von der Gerste als Nahrung nichts wissen und die römischen Soldaten, um ihrer Abneigung einen moralischen Mantel anzuhängen, sagten, sie wäre kraftlos. Gerste wurde daher als Strafe statt des Weizens wegen Feigheit vor dem Feinde oder wegen ungeschickter Ausführung der Exercitien geliefert.

Die Gerste wird ferner durch ganz Asien gebaut. Wir finden sie mehrfach bei den Juden in der Bibel erwähnt. Der Weizen galt allerdings, wie auch bei den Griechen, als feiner und daher war sein Preis höher. Christus speiste bekanntlich das Volk mit Gerstenbroten. Dass Persien im 13. Jahrhundert viel Gerste producierte, berichtet Marco Polo. In Ostindien spielt oder spielte sie wenigstens in gewissen Gegenden eine wesentliche Rolle als Nahrung. Schillinger (1707) sagt aus eigener Anschauung: „Aller gebohrener Ost-Indianer insgemein gewöhnliche Speiss ist der gekochte Reyss und Gersten". In Ladák (Tibet) ist sie das vorherrschende Getreide und gehört zu der gewöhnlichen Kost der Bevölkerung. In China wird sie in den nördlichen Provinzen kultiviert, doch nur in geringem Massstabe. Sie wird in den ältesten chinesischen Schriften erwähnt[1]). Vielleicht wurde sie früher mehr gebaut. Sie wird ebenfalls in Japan kultiviert.

Im nördlichen Teile Afrikas bis in die Oasen der Sahara ist sie eins der verbreitetsten Getreide. Sie dient auch hier vorzugsweise zu Futter für die Pferde, in manchen Ländern aber auch zur Nahrung für die Menschen. In Tripolitanien wird vorzugsweise Gerstenmehl zur Bereitung des Mehlpuddings (Basīn) benutzt und in

1) E. Bretschneider brieflich.

Fesān geniessen nur die Reichen Weizenbrot, das Volk muss sich mit Gerstenbrot begnügen. In Aegypten wurde sie wenigstens im 16. Jahrhundert nach Prosper Alpin zur Nahrung benutzt. Sonst wird sie ausser als Pferdefutter noch zur Bereitung des Bieres verwendet. Zu dem letzteren Zwecke wird sie vorzugsweise auch in Abessinien sehr viel in den höheren Lagen angebaut. Ausserdem dient sie dort als Futter für die Pferde und Maultiere, die feineren Sorten zur menschlichen Nahrung. Südlich vom Aequator scheint man sie erst nach dem Kap zu wieder anzubauen. Eine Probe erhielt ich aus Transvaal.

In Nordamerika wird sie von Mexiko bis Kanada kultiviert. In die Vereinigten Staaten kam sie 1626 und zwar nach New-York. Heute ist dieser Staat das Gerstenland Nordamerikas. Er produciert mehr Gerste, als die anderen Staaten der Union zusammengenommen. In Guatemala wird in den höheren Regionen auch etwas Gerste gebaut. In Südamerika ist in Ecuador am Cotopaxi ihre Kulturgrenze bei 10500′. Sie wird ferner in den höheren Lagen Peru's kultiviert und bildet geröstet und nachher zerstampft unter dem Namen machca ein Hauptgericht der Punaindianer. Ebenso findet sie sich in Chile in den kühleren Gegenden. In Brasilien ist ihr Anbau unbedeutend, vorzugsweise zu Brühen und zu medicinischem Gebrauche.

Ueber ihren Anbau in Australien ist mir nichts bekannt. Ganz fehlen wird sie aber jedenfalls nicht, denn die europäischen Ansiedler werden sicherlich auch Bier trinken. Auch erhielt ich sie aus Adelaide von R. Schomburgk.

Uebersicht der Gruppen (Unterarten).

I. Alle Aehrchen fruchtbar. Hordeum polystichum Döll.

  1. Alle Aehrchen begrannt.

  A. H. hexastichum L. Sechszeilige Gerste. Die Aehren mit sechs gleichartigen, aus je einem Aehrchen gebildeten Reihen.

  B. H. tetrastichum Kcke. Vierzeilige Gerste. Die Aehren mit vier ungleichartigen Reihen; zwei gegenüberstehende Reihen aus je einem, zwei aus je zwei Aehrchen gebildet.

  2. Nur die Mittelährchen begrannt.

  C. H. intermedium Kcke. Mittelgerste.

II. Nur die Mittelährchen fruchtbar.

  D. H. distichum L. (erweitert). Zweizeilige Gerste.

Hordeum hexastichum L. Sp. pl. p. 85.

Sechszeilige Gerste.

Die Aehren im Umkreise rund (nicht zusammengedrückt). Die Aehrchen alle fruchtbar und begrannt, in sechs deutlich getrennten Reihen gleichmässig von der Spindel abstehend; sämtliche Reihen in ziemlich gleichen Abständen von einander, aus einzelnen übereinander stehenden Aehrchen zusammengesetzt und einen sechsstrahligen Stern bildend.

Die Aehrchen sind aufrechtstehend und sehr dicht, indem die Internodien der Spindel kurz sind, merklich kürzer, als bei der vierzeiligen Gerste. Nach Maximowicz[1]) sind sie bei H. hexastichum L. viel kürzer als die Hälfte der daran sitzenden Frucht, während sie bei H. vulgare L. (tetrastichum) viel länger sind, als die Hälfte derselben. Dies stimmt für H. hexastichum L; bei H. vulgare aber fand ich die Internodien stets länger als bei H. hexastichum, jedoch niemals länger, als die Hälfte der Frucht, sondern ein wenig kürzer. Das Längenverhältnis stellte sich bei einer Anzahl untersuchter Aehren folgendermassen dar:

H. hex. var. brachyurum Al.	10,5	Internodien = 2 cm;	Korn = 1	cm
„ „ „ „ im Uebergange zu var. macroterum Al.	8,0	„ = 2 „	„ = 1	„
„ „ var. macroterum Al.	7,5	„ = 2 „	„ = 1	„
„ „ „ macroterum Al. Sorte 2	8,5	„ = 2 „	„ = 1	„
„ vulg. „ pallidum Sér.	5,5	„ = 2 „	„ = 1	„
„ „ „ coerulescens Al.	5,3	„ = 2 „	„ = 1,2	„
„ „ „ coerulescens Al. andere Sorte	4,6	„ = 2 „	„ = 1,2	„

Man sieht daraus, dass bei diesen Gersten die Internodien stets kürzer waren, als die Hälfte der Frucht.

Wenn aber auch in einfachen Zahlen ausgedrückte Längenverhältnisse die sechs- und vierzeilige Gerste nicht scheiden, so lassen sich diese trotzdem in der Praxis leicht an der Länge der Internodien erkennen. Dies ist von Wichtigkeit bei archäologischen Funden, wo vielleicht die Aehre verdrückt ist, oder wo sich nur Teile der Aehrenspindel ohne Früchte finden. Bei der verhältnismässig

---

1) Primit. flor. Amur. S. 317.

dichtährigen zu H. vulgare (tetrastichum) gehörigen var. trifurcatum Schl. sind 6 Internodien gleich 2 cm, die äussere Spelze misst bis zur Basis ihrer Seitenlappen an der Spitze 1 cm. Hier zeigt sich also immer noch eine deutliche Verschiedenheit von der sechszeiligen Gerste.

Die sechszeilige Gerste und zwar die var. pyramidatum Kcke. lässt sich hoch in das Altertum hinein verfolgen. Ob die altägyptische Gerste hierher gehört, wie Unger angibt, lasse ich dahingestellt. Sie dürfte zur vierzeiligen gehören. Wenn Theophrast die Arten der Gerste 2-, 3-, 4-, 5- die meisten aber 6-zeilig nennt, so geht daraus hervor, dass sich daraus unsere sechszeilige Gerste nicht mit Sicherheit deuten lässt[1]). Aber der Zusatz, dass diejenigen, welche mehr Zeilen haben, immer eine gedrängtere Stellung zeigen, spricht für die sechszeilige Gerste. Columella kennt nur 2 Arten Gerste: die sechszeilige oder Pferdegerste (H. hexastichum seu cantherinum) und die zweizeilige oder keltische Gerste (H. distichum seu galaticum). Da nun unsere vierzeilige Gerste ebenfalls eigentlich 6 Reihen hat, so bleibt die Sache unentschieden. Aber die Gerste auf altitalischen Münzen aus dem 6. und 5. und den folgenden Jahrhunderten v. Chr., welche Heer, Die Pflanzen der Pfahlbauten[2]) und Carelli, Numorum Italiae veteris tabulas CCII in sehr zahlreichen Exemplaren aus Unteritalien abbildet, stellt deutlich und ausschliesslich die sechszeilige Gerste dar. Dasselbe gilt von den Münzen in Dominico Magnan, Lucanica Numismatica (1775), nur dass er auf tab. 31, fig. 15 und tab. 40, fig. 2 und ebenso Franc. Neumann, Populorum et Regum numi veteres (1779) auch die zweizeilige Gerste hat. Ebenso gehört zur sechszeiligen fast alle Gerste, welche aus der Steinzeit in Schweizer und oberitalienischen Pfahlbauten gefunden wurde. Es wird dadurch wahrscheinlich, dass Columella in der That H. hexastichum L. gemeint hat.

Im Mittelalter erfahren wir über die verschiedenen Formen der Gerste nichts. Auch Hieronymus Bock 1539 hat zwar die vierzeilige, zweizeilige, Pfauen- und nackte Gerste. Aber die sechszeilige lässt sich bei ihm nicht entdecken. Auch bei seinem Schüler Tabernämontanus 1588 würde man im Texte vergeblich nach ihr suchen. Was er aber als Wintergerste Hordeum polystichum, auch H. hyemale oder H. hybernum und H. majus abbildet, ist deutlich unsere kurze sechszeilige Gerste, obschon er ihr „grosse kolbechte Aeher“

---

1) Die Väter der Botanik, wie Hieronymus Bock und seine Nachfolger, sprechen sogar von 8-zeiliger Gerste.

2) Heer unterscheidet 2 Varietäten der sechszeiligen Pfahlbautengerste: var. sanctum und densum. Die letztere hat dickere Aehren und grössere Körner.

zuschreibt. Die folgenden Schriftsteller geben nur Kopieen dieser ersten Abbildung.

Nach Viborg[1]) soll man namentlich in Frankreich die sechszeilige Gerste bauen, wo sie der Teuerung und in unfruchtbaren Jahren der Hungersnot wehret und daher ihren Namen Ecourgeon, Escourgeon, Secourgeon (von secours des gens) erhalten habe. Eine gleiche Erklärung des Namens gibt auch schon früher Manetti[2]). Aber damit ist schwerlich die sechszeilige Gerste gemeint. Ruelle, De Natura stirpium (1536), p. 404 glaubt zur zweizeiligen Art eine Gerste rechnen müssen, welche secourgeon genannt wurde, weil sie in Notjahren das Volk ernähre und der Hungersnot wehre. Sie wurde im Frühling gesäet. Klar war er sich aber wohl in der Sache nicht, denn p. 394 spricht er von einem sehr gewöhnlichen, geringen, gerstenähnlichen Kolbenweizen, welchen man in der Volkssprache aus demselben Grunde „secourgeon, succursus gentium“ nannte, aber nicht im Frühjahre säete. Jedenfalls kann man diesen Namen bei Ruelle nicht auf die sechszeilige Gerste beziehen. Heuzé, Plantes alimentaires und Vilmorin, Catalogue haben als Escourgeon die vierzeilige Gerste. Der Name und seine Erklärung erinnert lebhaft an „Rettema“ d. h. „Rette den Mann“, womit die vierzeilige Wintergerste bei Emmendingen im Breisgau bezeichnet wird.

Gegenwärtig scheint die sechszeilige Gerste vorzugsweise in Südeuropa, wenn auch nicht als die verbreitetste Form und in einigen höheren Gegenden der Alpen gebaut zu werden. Ich erhielt sie aus Spanien, Portugal und Unteritalien (dem Samniterlande). Nach brieflichen Mitteilungen von Prof. Chr. H. Brügger in Chur wird sie im Kanton Graubünden in den höchsten Lagen des Getreidebaues kultiviert und nach Sendtner[3]) bildet sie in Oberbayern mit der zweizeiligen Gerste die Grenze des Getreidebaues.

Da die echte sechszeilige Gerste den meisten Botanikern und Landwirten unbekannt ist, so lässt sich über ihre Verbreitung in der Kultur nichts sicheres sagen. Man muss die betreffenden Angaben mit grosser Vorsicht benutzen. Im Allgemeinen wird man das Richtige treffen, wenn man in dergleichen Fällen an die vierzeilige Gerste denkt und zwar im Norden an die var. pallidum Sér., im Süden an die var. coerulescens Al. So gibt Schübeler, Die Kulturpflanzen Norwegens (1862), S. 21 bei Alten in Finmarken (70° n. Br.) die sechszeilige Gerste an. Was ich aber von drei verschiedenen Seiten aus Alten erhielt, war die gewöhnliche vierzeilige Gerste (var. pallidum Sér.) und zeigte auch nicht die geringste Hinneigung

---

1) Bot.-ökon. Abhandlung von der Gerste. Kopenhagen 1802, S. 28.
2) Delle spec. div. di frumento p. 30. Anm. Venezia 1766.
3) Vegetationsverhältnisse Oberbayerns.

zur sechszeiligen. Dass aber hier am nördlichsten Punkte des Gerstenbaues verschiedene Formen gebaut werden, scheint ganz unwahrscheinlich, denn die Gerste von Alten reift bei mir von allen am frühesten, gelangt aber in Alten doch nicht in allen Jahren zur Reife. Ebenso glaube ich, dass Viborg irrt, wenn er die sechszeilige Gerste auf den Faröern angibt und in Schottland sehr gemein nennt.

In Deutschland wird sie jetzt wohl nicht mehr kultiviert, wenn nicht gelegentlich einmal versuchsweise. Auch Metzger, Krause und Langethal sprechen sich ähnlich aus. Nur an der Getreidegrenze in Oberbayern findet sie sich nach Sendtner noch. Nach Link[1]) müsste man glauben, dass unsere Wintergerste hierhergehöre, was nicht der Fall ist. Wirtgen[2]) sagt für die Rheinprovinz: „Als Wintergerste in vielen Gegenden häufig". Es wird hier aber nur die gemeine vierzeilige Gerste als Winterfrucht gebaut. Eine Sorte der sechszeiligen Gerste kultiviere ich seit langen Jahren als Winterfrucht, da ich sie als Wintergerste erhielt und sie erträgt den Winter ebenso gut oder ebenso schlecht, als meine vierzeiligen Wintergersten, obschon sie, im Frühjahre ausgesäet, sich als Sommerfrucht erwies. Sie stammte aber aus einem botanischen Garten.

Uebersicht der Varietäten.

I. Körner beschalt.

1. Teilklappen normal, lineal.

A. Aehren blassgelb.

a. Grannen kurz.

1. var. brachyatherum Kcke.

b. Grannen lang.

2. „ pyramidatum Kcke. Aehren pyramidal.
3. „ parallelum Kcke. „ parallel.

B. Aehren schwarz.

4. var. Schimperianum Kcke. Aehren kurz, ziemlich pyramidal.
5. „ gracilius Kcke. Aehren lang, parallel.

2. Teilklappen alle oder zum Teil breit lanzettlich.

6. „ eurylepis Kcke. Alle Teilklappen breit lanzettlich.
7. „ recens Kcke. Nur die äusseren Teilklappen der Seitenährchen breit lanzettlich.

II. Körner nackt.

8. „ revelatum Kcke.

---

1) Die ältere Geschichte der Getreidearten 1, S. 134. Abhandlung der Berliner Akademie vom J. 1817.

2) Flora der preuss. Rheinprovinz S. 534.

Die var. 1. Brachyatherum Kcke. in Brauw. 5, S. 164 (19), Taf. 5, Fig. 1[1]), Kurzgrannige G. Unsere Taf. 3, Fig. 24, hat blassgelbe, parallele, 4—5 cm lange Aehren, mit sehr kurzen aufrechten geraden Grannen und beschalten Körnern. — Sie ist durch die kurzen Grannen sehr auffallend. Diese überragen an den Mitteləhrchen die Aehre höchstens um die Länge derselben, sind aber gewöhnlich viel kürzer. Sie stehen gerade aufrecht und sind sehr rauh. Während die Aehren ohne Grannen 4—5 cm lang sind, messen sie mit denselben 7—10 cm. Sie stehen auf den steifen Halmen aufrecht und sind in der Jugend gelbgrün. Die Narben sind kürzer, als bei den übrigen Gersten. Sie stammt aus Japan, von wo ich sie im Gemisch mit einer Form der var. parallelum und var. pallidum erhielt. Die gewöhnlichen Getreide werden dort im Herbst gesäet. Bei uns im Herbste gesäet, teilt sie das Geschick unserer Wintergersten. Sie entwickelt sich aber im Frühjahre viel früher, als alle übrigen und hat schon abgeblüht, wenn die frühesten unserer einheimischen eben ihre Grannen zu zeigen beginnen. Ebenso reift sie wesentlich früher. Aber in der ersten Hälfte des April gesäet entwickelt sie sich sehr ungleich und dürftig, reift aber noch früh, wenn bei der Aussaat und nachher der Boden hinlänglich feucht ist. Gegen Ende Februar gesäet gedeiht sie sehr gut und schosst und reift früher, als unsere im Herbst gesäeten Wintergersten. Die Körner sind ziemlich klein und gerundet, das Stroh hart. Für uns ist sie nicht zu empfehlen.

Die var. 2. Pyramidatum Kcke. in Brauw. 5, S. 164 (19), Pyramidale sechszeilige Gerste, Sechszeilige G., Stockg., Rollg., Kielg., Rotg., Knopfg., Hordeum hexastichum L. sp. pl. (1753), p. 85. Haller, gen. sp. et var. cer. in Nov. comm. Gotting. 6 (1776), p. 3, tab. 2, fig. 22. Gärtner, De fruct. et sem. pl. 2 (1791), p. 10, tab. 81. Viborg, Bot-ökon. Abh. v. d. Gerste, S. 24, tab. 2. Host, Gram. austr. 3, p. 24, tab. 35. Schübler, char. et descr. cer. p. 35 und 36. Séringe, Mél. bot. 1, p. 142. Nees, Plant. medicin., tab. 30, hat blassgelbe pyramidale Aehren, indem die unteren Körner mehr abstehen; sehr lange, mehr oder weniger spreizende Grannen und beschalte Körner.

Metzger, Eur. Cer. bildet aus ihr zwei Varietäten und die späteren Schriftsteller sind ihm darin gefolgt:

a. Brachyurum Alef., Landw. Fl. S. 340, 2. Kurze sechszeilige Gerste; Metzger, Eur. Cer. S. 40 B, Taf. 10 A; Landw. Pflk. S. 10 b. Körnicke in Brauw. 5, S. 165 (20), Taf. 5, Fig. 2. Krause, Getr. Heft 6, S. 11, Taf. 2 B. Séringe, Cér. eur. p. 25 (345), tab. 2, var. densum. Unsere Taf. 3, Fig. 22, die Aehren 4—5 cm lang, die Grannen mehr spreizend. Auf diese

1) Es ist hier und in der Folge gemeint: Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. Jahrg. 5, 1882. Die Zahl in (—) bezeichnet die Seite des Sonderabdrucks.

Form bezieht sich das, was ich über die Geschichte der sechszeiligen Gerste und ihre Verbreitung im Allgemeinen gesagt habe.

b. Macroterum Alef. a. a. O., 1. Lange sechszeilige Gerste, Metzger, Eur. Cer. S. 40 A, Taf. 10 B; Landw. Pflk. 1, S. 9a. Krause a. a. O. Taf. 2 A. Séringe, Cér. eur. p. 24 (344), var. laxum. Körnicke in Brauw. 5, S. 165 (20), Taf. 5, Fig. 3. Unsere Taf. 3, Fig. 23. Die Aehre bis 8 cm lang, die Grannen weniger spreizend. — Diese ist nur aus botanischen Gärten bekannt und Séringe scheint sie nicht gesehen zu haben, da er ihre Aehre schlaff nennt „spica laxa". So citiert er nämlich Metzger, welcher aber nur von einer spica elongata, einer verlängerten Aehre spricht. Ich habe sie wiederholt aus botanischen Gärten bezogen und immer die längsten Aehren zur Aussaat genommen, ohne einigermassen konstante Verschiedenheiten zu erzielen. Auf den Beeten zeigten sich bei beiden eine grosse Anzahl von gleicher Grösse und Gestalt, nur dass schliesslich bei macroterum einige Aehren länger waren, als bei brachyurum. Mit der Verlängerung der Aehre wird diese auch etwas weniger pyramidal und die Grannen spreizen weniger. Lockerer sahen sie dabei nicht aus. Erst wenn man die Körner hinwegnimmt, zeigt es sich, dass sich auch die Internodien der Spindel ein wenig verlängert haben. Auf der anderen Seite werden die Aehren bei vielen aus dem Süden Europas erhaltenen Aussaaten durchweg kürzer, als ich oben für brachyurum angegeben habe. Man kann daher beide auf dem Beete mit einiger Sicherheit nicht unterscheiden und sie können höchstens den Rang von Sorten einnehmen.

Die var. pyramidatum bildet die Parallelform zu var. zeocrithum L. und man würde sie von neuem erhalten, wenn die Seitenährchen der letzteren fruchtbar und begrannt würden.

Die kurze sechszeilige Gerste erhielt ich mehrfach aus Spanien, Portugal und Unteritalien, entweder rein oder mit Tetrastichum var. coerulescens Sér. gemischt. Sie wird nach Willkomm[1]) in Spanien viel weniger gebaut, als die vierzeilige Gerste. Wittmack[2]) führt unter den zu ihr gehörigen Sorten auch eine „chinesische Gerste" auf, welcher Name jedoch noch nicht sicher beweist, dass sie auch wirklich in China angebaut wird. Was ich von E. Bretschneider aus diesem Lande erhielt, gehörte zu Tetrastichum var. pallidum. Im Kanton Graubünden der Schweiz findet man sie im Oberlande rein oder im Gemisch mit zweizeiliger Gerste in einer Höhe von 1300—1600 m. Th. Edmonston[3]) sagt, dass sie in Schottland und auf

---

1) In der Agron. Zeitung 7 (1852), S. 72.
2) Syst. Verzeichnis der Getreidesorten (1873), S. 14.
3) Nach Flora 30 (1847), S. 365.

den shetländischen Inseln angebaut werde, wo sie besser gedeihe, als die gemeine Gerste. Da aber mit dem letzteren Namen (Common barley) in England die zweizeilige Gerste bezeichnet wird, so scheint es mir sehr wahrscheinlich, dass die andere unsere vierzeilige Gerste ist.

Die altitalischen Münzen beweisen, dass gerade diese Varietät in der vorchristlichen Zeit in Unteritalien einen Hauptgegenstand des Ackerbaus bildete. Die kurze, dichte, pyramidale Form der Aehre, die geraden deutlich getrennten Reihen und die spreizenden Grannen lassen kaum einen Zweifel zu. In der neueren Literatur finden wir sie zuerst bei Tabernämontanus 1588 mit Abbildung als „Wintergerst Hordeum polystichum, H. hyemale oder hybernum, H. majus". In Joh. Bauhin et Cherler, Hist. plant. 1651 finden wir zuerst den botanischen Namen „Hordeum hexastichum pulchrum".

Die var. 3. Parallelum Kcke. in Brauw. 5, S. 166 (21), Taf. 6, Fig. 6. Parallele sechszeilige Gerste, hat blassgelbe, parallele, 5,5—6,5 cm lange Aehren mit anliegenden langen Grannen und beschalten Körnern. — Die Körner, namentlich die unteren, sind von der Spindel weniger abstehend, als bei der vorigen Varietät. Dadurch ist auch die Stellung der Grannen und das ganze Aussehen der Aehre bedingt. Sämmtliche normalen gelben sechszeiligen Gersten Abessiniens, welche ich sah, gehören hierher. Sie wurden von W. Schimper gesammelt und finden sich im Berliner Herbarium. In einer andern Sorte erhielt ich sie mit var. brachyatherum gemischt aus Japan. Die Vegetationsweise beider japanischen Gersten ist die gleiche, nur schosst, blüht und reift die parallele sechszeilige Gerste wesentlich später als die kurzgrannige, jedoch noch merklich früher, als unsere einheimischen Wintergersten. Zum Anbau bei uns würde auch sie nicht zu empfehlen sein. — Die parallele sechszeilige Gerste ist die Parallelform zu H. distichum var. erectum Schübl., wenn deren Seitenährchen fruchtbar und begrannt werden. Eine derartige jetzt konstante Gerste erhielt ich aus der genannten Varietät im Poppelsdorfer Garten. Beim ersten Auftreten derselben befanden sich die Blüten der Seitenährchen noch auf einer verlängerten Aehrchenspindel. Bei weiterer Aussaat verkürzte sich diese. Die völlig parallelen Aehren erreichen eine Länge von 8 cm und sind ebenfalls dünner als bei der var. pyramidatum. Ich habe sie bisher als Winterfrucht gebaut.

Die var. 4. Schimperianum Kcke. in Brauw. 5, S. 165 (21) Schimpers Gerste hat schwarze, etwas pyramidale, dicke, 4—5 cm lange Aehren mit etwas spreizenden Grannen und beschalten Körnern. Sie wird in Abessinien gebaut und befindet sich von W. Schimper gesammelt im Berliner Herbarium.

Die var. 5. Gracilius Kcke. in Brauw. 5, S. 167 (22), Schlanke

schwarze sechszeilige Gerste hat grauschwarze, parallele, 6 cm lange Aehren mit anliegenden Grannen und beschalten Körnern. Die Aehren sind etwas schlanker als bei der vorigen und ihre Farbe ist an den vorliegenden Exemplaren heller. Zwischen beiden finden sich Uebergänge. Sie wird ebenfalls in Abessinien kultiviert und befindet sich von W. Schimper gesammelt im Berliner Herbarium.

Die var. 6. Eurylepis Kcke. in Brauw. 5, S. 167 (22), Breitklappige Gerste hat blassgelbe, parallele, dichte, 5—6 cm lange Aehren mit anliegenden Grannen, lauter sehr breit lanzettlichen begrannten Teilklappen und beschalten Körnern. — Die Teilklappen sind kahl, fünfnervig, ihre Grannen viel kürzer als die der Spelzen. Bei allen früheren Varietäten sind die Klappen normal lineal. Sie wird in Abessinien gebaut und befindet sich von W. Schimper gesammelt im Berliner Herbarium.

Die var. 7. Recens Kcke. in Brauw. 5, S. 167 (22), Neugerste, hat blassgelbe, parallele, 6—7 cm lange Aehren mit anliegenden Grannen und beschalten Körnern. Die äussere Teilklappe der Seitenährchen ist sehr breit lanzettlich, kahnförmig gewölbt, kahl, fünfnervig, mit einer derjenigen der Scheinfrucht gleichartigen nur unbedeutend kürzeren Granne, die äussere Kante der Scheinfrucht von der Mitte der Rückseite bis zur Mitte der Bauchseite umfassend; die übrigen Teilklappen sind normal und behaart. — Sie ist erst vor wenigen Jahren aus den Mittelformen der kurzen zweizeiligen und der parallelen sechszeiligen Gerste entstanden und noch nicht konstant. Namentlich schlägt sie in die zweizeilige Varietät heterolepis Kcke. um. Beide stimmen auch darin überein, dass ein grosser Teil der Aehren je nach der Aussaatszeit nur normale Klappen, ein anderer nur vereinzelte breite Klappen hat. Ich habe die hier im Poppelsdorfer Garten 1875 entstandenen Mittelformen zwischen H. distichum nutans und H. tetrastichum pallidum sowie zwischen H. distichum erectum und H. hexastichum parallelum von Anfang an als Wintergersten kultiviert. Die breiten Klappen traten erst nach mehrmaliger Aussaat auf. Bei weiteren Versuchen zeigt sich jetzt ein auffallender Unterschied je nach der verschiedenen Zeit der Aussaat. Im Herbste gesäet kehren breite Klappen in sehr geringer Anzahl wieder; im Februar gesäet viele; spät gesäet werden alle Seiten-Teilklappen der Seitenährchen breit aber dabei auch die Aehren sehr kümmerlich und unschön.

Die var. 8. Revelatum Kcke. in Brauw. 5, S. 167 (22), Nackte sechszeilige Gerste hat weissliche, dicke, pyramidale, sehr kurze, 3,5—4 cm lange Aehren und nackte hellfarbige Körner. Die Teilklappen sind normal und behaart. — Beide Exemplare, welche ich sah, waren schon durch die sehr kurzen, dicken und dichten Aehren auffallend. Im gepressten Zustande erschienen sie eiförmig und die

längste derselben mass kaum 4 cm. Ausserdem gaben ihnen die dünnen, papierartigen, sehr blassen, weisslichen Spelzen ein eigentümliches Aussehen. Die Grannen waren stark, wahrscheinlich spreizend, aber abgebrochen und nur in Rudimenten vorhanden. Die Körner waren dick, kurz, hell, weissgelblich, frisch und gut ausgereift, wahrscheinlich weisslich. Sie wird in Abessinien gebaut und befindet sich von W. Schimper gesammelt im Berliner Herbarium.

Hordeum tetrastichum,

Kcke. in Brauw. 5 (1882), S. 125 (13) und 168 (23).

Vierzeilige Gerste, Gemeine Gerste.

Hordeum vulgare Linné, sp. pl. (1753), p. 84. Hordeum polystichon Haller, gen. sp. et var. cer. in Nov. Comm. Gotting. 6 (1776), p. 5. H. polystichum α. vulgare und β. coeleste Döll, Fl. von Baden 1, S. 119. H. vulgare L. a) genuinum (Wintergerste) und b) coeleste L. Ascherson, Fl. der Pr. Brandenburg, S. 872, 873. H. vulgare genuinum Alef., Landw. Fl., S. 340.

Die Aehren vom Rücken her zusammengedrückt; die Aehrchen alle fruchtbar und begrannt, in vier ungleichwertigen Reihen stehend; zwei gegenüberstehende, der Spindel mehr angedrückte Reihen aus den einzelnen übereinander stehenden Mittelährchen der Drillinge einer Seite gebildet; die zwei andern, mehr abstehenden Reihen aus den gegenseitig in einander greifenden Seitenährchen der beiderseitigen Drillinge zusammengesetzt.

Die Aehren sind oft nickend, meist locker[1]), indem die Internodien der Spindel länger sind, als bei der sechszeiligen Gerste. Die Seitenährchen jedes Drillings stehen vom Mittelährchen in einem Winkel von mehr als 60° ab, während diese Entfernung bei H. hexastichum L. gewöhnlich weniger als 60° misst.

Linné verstand unter H. vulgare nur die var. pallidum Sér. mit der var. coeleste. Er nannte sie gemeine Gerste, weil die erstere im Norden die allgemein angebaute Form war. Haller a. a. O. gab ihr den Namen der älteren Botaniker, polystichum, unter welchem sie schon Hieron. Bock im Jahre 1539 aufführt. Allein Bock kannte die sechszeilige Gerste nicht und sein Name war daher ganz

---

1) Bei var. trifurcatum sind sie ziemlich dicht, aber lockerer, als bei der Gruppe Hexastichum. Diese Varietät hält auch in der Stellung der Reihen die Mitte zwischen H. Tetrastichum und Hexastichum.

passend. Er hört aber auf dies zu sein, wenn man daneben H. hexastichum hat. Man kann daher diese Bezeichnung für unsere Gruppe nicht gebrauchen. Alefeld a. a. O. nannte sie genuinum, welchen Namen aber Ascherson schon für die var pallidum Sér. angewandt hatte. Aus diesem Grunde gehe ich von dem strengen Prioritätsprincipe ab, was wenigstens den Vorteil hat, in der Benennung zugleich den Charakter der Gruppe auszudrücken.

Die vierzeilige Gerste ist jedenfalls eine sehr alte Kulturform und ich vermute, dass die alte ägyptische Mumiengerste hierhergehört, obschon Unger diese für die sechszeilige erklärte. Die Körner, welche Lepsius mitbrachte, möchte ich, soweit sie in meinem Besitze sind, für vierzeilige Gerste halten und zwar für die var. coerulescens. Ein sicherer Schluss lässt sich allerdings aus den Früchten allein nicht ziehen. Die Sache muss sich jedoch für einen Eingeweihten leicht feststellen lassen, da Schweinfurth auch Aehren sah, wenn auch stark gedrückt. Schon Spindelreste würden zur Bestimmung genügen, falls sie nicht zu klein sind. Wir finden sie dann bei Theophrast erwähnt. In Italien scheint sie jedoch im Altertume nicht gebaut zu sein. Auch ist in den Schweizer Pfahlbauten zwar die sechszeilige und einmal die zweizeilige, aber nicht die vierzeilige gefunden worden.

Die gegenwärtig am meisten gebauten Varietäten sind die var. pallidum und coerulescens; die erstere im nördlichen und mittleren Europa, die letztere im südlichen Europa und Nordafrika.

Uebersicht der Varietäten.

I. Körner beschalt.

1. Spelzen normal.

A. Aehren blassgelb.

9. var. pallidum Sér. Grannen gerade.
10. „ Heuzei Kcke. „ geschlängelt.

B. Aehren blaugraulich.

11. „ coerulescens Sér.

C. Aehren schwarz.

12. „ nigrum Willd. Grannen rauh.
13. „ leiorrhynchum Kcke. Grannen glatt.

2. Spelzen monströs.

14. „ tortile Robert. Grannen lang, stark.
15. „ cucullatum Kcke. Grannen kurz, borstlich.
16. „ Horsfordianum Wittm. Grannen fehlend.

II. Körner nackt.

1. Spelzen normal.

A. Aehren blassgelb.

a. Aehren lang, schmal; Körner schlank.

17. var. coeleste L.

b. Aehren kurz, Körner dick.

18. „ himalayense Rittig. Körner graublau.
19. „ Walpersii Kcke. „ gelbbräunlich, schlanker.

B. Aehren grauviolett.

20. „ violaceum Kcke.

2. Spelzen monströs.

A. Nur am Mittelährchen.

21. „ cornutum Schrader.

B. An allen Aehrchen.

22. „ pseudotrifurcatum Langsd. Begrannt.
23. „ trifurcatum Schl. Unbegrannt.

Die var. 9. Pallidum Sér., Cér. eur. p. 26 (346), tab. 3. Vierzeilige G., Kleine G., Rettema (Rette den Mann, bei Emmendingen im Breisgau), Chorn (Sax in der Schweiz), Viergeggati Gärsta (Rheinthal in der Schweiz), Kolbeng. (Karlsruhe), Sandg., Zeileng., Spatg., Ihnkoorn (Ostfriesland)[1], Gasten (Mecklenburg)[2]. — Hordeum vulgare L. a. a. O. H. polystichon Haller, gen. sp. et var. cer. in Nov. Comm. Gotting. 6 (1776) p. 5, tab. 2, fig. 18. Viborg, Bot.-ökon. Abh. v. d. Gerste S. 17—23. Host, Gram. austr. 3, p. 23, tab. 34. Schübler, Char. et descr. cer. p. 36 und 38. Metzger, Eur. Cer. S. 41 A und 42 B, Taf. 9, Fig. B; Landw. Pflk. 1, S. 12a und 18b. Krause, Getr. Heft 6, S. 17, Taf. 4B. Körnicke in Brauw. 5, S. 168, (23), Taf. 6, Fig. 7. — var. vulgatum Link, Hort. Berol. (1827) 1, p. 19. — var. albidum Körnicke, Syst. Uebers. S. 4. Unsere Taf. 3, Fig. 25, hat blassgelbe, schlanke, nickende, 7—10 cm lange aber oft kürzere Aehren. Die geraden, rauhen Grannen sind ziemlich anliegend, die Teilklappen behaart, die Körner beschalt. — Diese Varietät geht in der Kultur am höchsten nach Norden hinauf und bildet in Nordeuropa und Nordasien die gewöhnlich gebaute Gerste. Von Mitteldeutschland an findet sie sich jetzt spärlicher, indem sie von der langen zweizeiligen Gerste verdrängt ist. In Südeuropa und anderen südlichen Ländern tritt an ihre Stelle die var. coerulescens Sér. Ich

1) Ihnen = Grannen, weil sie bei der Reife die Grannen behält, im Gegensatz zu Knubbekoorn, der zweizeiligen Gerste.

2) Nach Valerius Cordus wurde im 16. Jahrh. in Hessen eine Gerste mit weissen schweren sehr grossen Samen Andach genannt (Nach Dierbach, Beiträge zu Deutschlands Flora 4, S. 135). Ich habe die betreffende Schrift von Cordus nicht gesehen. Pritzel und Jessen setzen diesen Namen zur vierzeiligen Gerste.

habe sie in meinen Kulturen, abgesehen von den deutschen Sorten, aus Alten in Norwegen, aus dem nördlichen Schweden (Lulea, Umea, Dalekarlien), Frankreich, Spanien (Catalonien als Tramasó im Gemisch mit H. dist. nutans), Serbien, vom Altai, aus Irkutsk, der Mandschurei, Turkestan, China und Japan. — Sie wird in den nördlichen und mittleren Gegenden gewöhnlich als Sommerfrucht gebaut, in Gegenden mit nicht zu harten Wintern auch als Wintergetreide, z. B. am Niederrhein. Die letztere verhält sich anders, als die kurze sechszeilige Gerste, indem sie in echtes Wintergetreide umgewandelt ist, denn im Frühjahr gesäet, treibt sie keine oder erst sehr spät zerstreute Halme. Gleichwohl waren alle von mir kultivierten Sorten sehr empfindlich namentlich gegen nasse Kälte. Sie zeichnete sich, nass eingefroren, schon aus der Ferne durch ihre bleiche, gelbe Farbe aus. War sie aber nicht völlig erfroren, so entwickelte sie sich doch im Frühjahre kräftig und lieferte dicht besetzte Beete mit grossen Aehren. In ihren Formenverhältnissen ist sie nicht im mindesten von der Sommergerste verschieden und daher nicht als var. hybernum Viborg a. a. O. S. 18. Metzger, Eur. Cer. S. 41 A; Landw. Pflk. 1, S. 12a. Alef., Landw. Fl. S. 340 von aestivum Metzger (Eur. Cer. S. 42 B); Landw. Pflk. 1, S. 18b. Alef., Landw. Fl. a. a. O. zu trennen. Von der gewöhnlichen Wintergerste unterschied Viborg (a. a. O.) noch eine var. fasciculare, Büschelgerste oder fünfundachtzigkörnige Gerste, welche zu seiner Zeit in Holstein gebaut wurde, botanisch sich aber ebenfalls nicht unterschied. Hierher wird auch H. fasciculare bei Beckmann, Grundsätze der Landwirtschaft, 6. Aufl. (1806), S. 162 gehören. Er nennt sie zwar eine sechszeilige Sommergerste, aber mit längeren Aehren als H. hexastichum L. — In manchen Gegenden Norddeutschlands (z. B. in der Provinz Sachsen) wird unsere Varietät durchweg „kleine Gerste“ genannt, im Gegensatz zur „grossen Gerste“, womit man die lange zweizeilige Gerste bezeichnet. Bei der letzteren fallen nämlich unter sonst gleichartigen Verhältnissen die Körner etwas grösser aus. Auffallend ist, dass früher die Namen gerade umgekehrt angewandt wurden. Bock nennt 1539 die vierzeilige Gerste „grosse Gerste“ und ebenso finden wir es bei seinen Nachfolgern.

Die var. 10. Heuzei Kcke. in Brauw. 5, S. 170. Heuzés G., Hordeum tortile Heuzé, Pl. alim. 1, p. 457 (nicht Robert) hat gelbe, 6 cm lange Aehren. Die Grannen sind in die Höhe gerichtet, am Rande rauh, geschlängelt und gewunden oder an der sehr abgeplatteten Basis in Form eines S gebogen. Das Korn ist gelb, sehr verlängert, auf dem Bruche glasig. Da die Spelzen nicht als monströs beschrieben sind, so kann sie nicht identisch sein mit der var. tortile Robert. Heuzé führt als französische Namen an: Orge tortillée, O. tordue und O. à barbes contournées und sagt, man kulti-

viere sie nicht, obschon sie oft zur landwirtschaftlichen Kultur empfohlen wurde. — Nicht gesehen.

Die var. 11. Coerulescens Sér., Cér. eur. 27 (347), nicht Heuzé (ist var. violaceum Kcke.), Blauliche gemeine G., Metzger, Eur. Cer. S. 43 C mit Ausschluss der Abbildung, grosse gemeine G. Landw. Pflk. 1, S. 22c; Alefeld, Landw. Fl. S. 340, Körnicke in Brauw. 5, S. 170, Taf. 7, Fig. 8, hat grauliche, ziemlich dicke und ziemlich aufrechte, 6—8 cm lange Aehren. Die rauhen Grannen sind ziemlich anliegend, die Teilklappen behaart, die Körner beschalt. — Die Aehren sind im Durchschnitt etwas kürzer als bei var. pallidum. Denn wenn auch manche bis 9 cm lang werden, so gehen doch auch manche gut ausgebildete auf 5 cm und darunter zurück. Sie erscheinen relativ noch kürzer, weil sie dicker sind als bei der gemeinen vierzeiligen Gerste. Die Körner sind grösser, die Internodien der Aehrenspindel länger, wie die bei der sechszeiligen Gerste gegebenen Masse zeigen. Daher werden die Aehren etwas lockerer. Die Farbe der Aehren ist wenig charakteristisch und oft von der var. pallidum nicht zu unterscheiden. Bei den gedroschenen Körnern, welche auch durch ihre Grösse in die Augen fallen, ist sie mehr verschieden aber nicht blaulich. Gewöhnlich sind sie mehr graugelb, oft an der Basis dunkler und hier mitunter blaulich bereift. Da aber die Farbe bei der gemeinen Gerste auch variiert (oft bei derselben Sorte nach Jahrgängen), da sie ferner bei var. coerulescens auch heller wird, so würde man sie nach diesem Merkmal nicht unterscheiden können. Der charakteristische Unterschied liegt in den grossen Körnern. Hundert Körner von fünf verschiedenen Sorten wogen im Jahre 1877 im Durchschnitt dreier Wägungen 5,93 gr; hundert Körner der var. pallidum 3,88 gr. Dass dies wesentlich durch die Grösse hervorgebracht wurde, zeigte ihr geringeres Massgewicht. Es wogen bei var. coerulescens von zehn Sorten 500 ccm im Durchschnitt 324 gr., zehn Sorten der var. pallidum 341 gr. Jedoch fanden sich einige Sorten von beiden Varietäten im Massgewicht gleich. — Krause und Metzger, Eur. Cer. geben die Reifezeit als früh an, der letztere aber in seiner Landw. Pflanzenkunde als spät. Bei mir reiften alle Sorten später, als die Gersten aus dem nördlichen Schweden, die meisten auch später als die einheimische Oderbruch- und Warthebruchgerste, obschon fast alle früher schossten, als die letzteren. Metzger und Krause geben sie als Winterfrucht an, die aber höchst empfindlich sei und auch im Frühjahre gesäet werden könne. Sie war also keine Winterfrucht und Metzger, Landw. Pflanzenkunde sagt selbst, dass sie fast alljährlich auswintere. Es ist daher auffallend, dass er Viborgs in Holstein gebaute Büschelgerste in ihr vermuten konnte. Er wünschte, dass sie in wärmeren Gegenden nicht unbekannt bleiben möge, aber dort

hat sie überhaupt ihre Heimat. Nach alle den Proben, welche ich von dort erhalten habe und nach Bemerkungen von Reisenden im nördlichen Afrika muss ich schliessen, dass sie in wärmeren Gegenden die gewöhnlich gebaute Gerste bildet. Würde es sich bestätigen, dass die ägyptische Mumiengerste ihr entspricht, so würde ihre Kultur wenigstens in Aegypten uralt sein. Ich erhielt sie aus Florenz, Unteritalien und Sicilien, Spanien (Catalonien und Cadiz), Portugal (aus verschiedenen Gegenden), der Türkei, Tunis, Aegypten, Ostindien und Chile. Aus dem letzteren Lande lieferten alle die zahlreichen Proben verschiedener Haciendas der Departements St. Jago, Rancagua und Magellanes mit verschiedenen Sortennamen diese Varietät. — Metzger hegte sehr grosse Erwartungen von ihr. Meine zahlreichen Kulturformen haben mich in keinem Jahre befriedigt. Um bessere Exemplare zu erzielen, säete ich sie auch im Herbste, aber sie erfroren meist vollständig, oder es entwickelten sich nur noch ein oder wenige Exemplare und zwar nicht schön. Im Frühjahre gesäet geben die Beete durchaus keinen erfreulichen Anblick. Metzger haben wahrscheinlich die grossen Körner gefallen, aber diese sind, wenigstens bei uns, sehr dickspelzig. — Da Metzger, welcher diese Varietät zuerst erwähnte, sie blauliche gemeine Gerste nennt und da Krause sie auch mit dieser Farbe abbildet, so könnte die Frage entstehen, ob denn die von mir kultivierte Gerste wirklich dazu gehört. Denn keine Sorte derselben ist blaulich, obschon die Samen von sehr verschiedenen und zahlreichen Lokalitäten stammten. Ich glaube dies jedoch bejahen zu müssen. Allerdings gehört die Abbildung von Metzger nicht hierher. Aber er citiert dieselbe auch zu var. pallidum (zu der sie auch gehört) und sagt (Eur. Cer.) selbst, dass die Aehre etwas ausgebreiteter und lockerer sei, als die Abbildung. In der Landw. Pflanzenkunde schreibt er, dass sie sich durch kurze, dicke, mehr aufrechtstehende Aehren unterscheide. Die Körner nennt er grösser und einmal „blaulich", ein anderes Mal „etwas blaulich". Den deutschen Namen „blauliche Wintergerste" hat er fortgelassen und nur „grosse gemeine Gerste" beibehalten. In den Sammlungen des naturhistorischen Vereins zu Bonn befindet sich eine Sammlung Getreideähren und Rispen, welche ich für Metzgersche Originalien halte, weil die Etiquetten genau seine Bezeichnungen führen und mit denselben Lettern gedruckt sind, wie seine „Europäischen Cerealien". Die darunter befindliche var. coerulescens der Gerste gleicht in Allem der meinigen und ist nicht blaulich. Ferner bezog ich im Februar 1871 eine Anzahl Getreidevarietäten aus dem Hohenheimer botanischen Garten. Eine Anzahl derselben wies deutlich auf eine Verbindung mit Metzger hin und die „blauliche gemeine Gerste" unter diesen glich durchaus der meinigen. — Dagegen

scheint Krause, Getr. Heft 6 S. 15 eine andere mir unbekannte Varietät damit verwechselt zu haben. Er unterscheidet eine lange und eine kurze blauliche Gerste. Die erstere, Taf. 3C, entspricht in dem Kolorit der Abbildung noch am meisten unserer Gerste und nach der Beschreibung sind die Körner nur wenig mit Blau angeflogen. Die Aehre ist fast 12 cm lang und die Form derselben entspricht nicht unserer Gerste, ist aber auch von einer ungünstigen Seite aus dargestellt. Die zweite, Taf. 4A, ist jedenfalls eine andere Gerste, denn das Blau der Körner geht oft tief in das Innere. Die Form der Körner soll wie bei den übrigen beschalten Gersten sein. Von der auffallenden und schon von Metzger hervorgehobenen Grösse derselben erwähnt er nichts und die Reifezeit gibt er früh an. — Séringe hat sie offenbar nicht gekannt oder nicht erkannt, denn er vermutet in ihr eine leichte Schattierung der schwarzen Gerste. — Die Sorte aus Ostindien fand ich in einzelnen Körnern unter Weizen, welcher als Handelsware nach Holland gekommen war. Um bessere Aehren zu erhalten säete ich sie im Jahre 1881 am 5. Februar. Auffallender Weise färbten sich eine ziemlich grosse Anzahl Aehren gegen die Reife hin gesättigt violett, ganz wie bei der var. violaceum. Bei der Reife selbst nahmen sie aber die graue Farbe der übrigen an, obschon der heisse Sommer dieses Jahres ganz besonders günstig war zur Ausbildung der schwarzen und blauschwarzen Farbe der betreffenden Weizen. Die vor der Reife violetten Körner, am 13. Februar 1882 gesäet, zeigten aber diese Farbe nicht wieder. Uebrigens unterschied sie sich, wie auch andere ostindische, durch kürzere Grannen und kleinere Körner von den südeuropäischen und nordafrikanischen Formen, so dass sie dem Typus der Varietät nicht ganz entspricht. — Der Name „coerulescens“ und „blauliche gemeine Gerste“ ist sehr unpassend, da sie nicht blaulich ist. Die Aenderung des Namens will ich jedoch Anderen überlassen. Es scheint mir besser, sie als Sorten-Gruppe der var. pallidum zu betrachten. Wer die Formen der Gerste nicht genau kennt, wird sie leicht mit dieser verwechseln. Wegen ihrer geographischen Verbreitung ist sie von besonderem Interesse.

Die var. 12. Nigrum Willd., En. pl. 2, p. 1037 (1809) als Art, Schwarze gemeine G., Schwarze russische Winterg., Schwarze G. von Tiflis; H. vulgare γ. seminibus nigris Willd., sp. pl. tom. 1, pars 1, p. 472 (1797). H. nigrum Willd. herb. no. 2307. Viborg, Bot.-ökon. Abh. v. d. Gerste S. 17 und 18. Schübler, Char. et descr. cer. p. 36 und 40. Metzger, Eur. Cer. S. 43D; Landw. Pflk. S. 23d. Krause, Getr. Heft 6, S. 13, Taf. 3A.B. Séringe, Cér. eur. p. 28 (348). Alefeld, Landw. Fl. S. 340; Körnicke in Brauw. 5 (1882) S. 177 (27), hat schwarze, schlanke Aehren; kahle oder behaarte Teil-

klappen; anliegende, am Rande von hervortretenden Zähnchen rauhe Grannen und beschalte Körner. Sie wird am Kaukasus (Tiflis), in Persien und Abessinien kultiviert. Hierher gehört wahrscheinlich die schwarze Gerste des Theophrast. Nach Heuzé[1]) schreibt Jean de Moulins im Jahre 1615, dass es bei der Gerste Varietäten mit schwarzen Körnern gebe und solche, welche ins Rötliche zögen. Aber dieser kannte schwarze Gerste wahrscheinlich nicht. Mit Sicherheit führt sie seit Theophrast zuerst wieder Willdenow a. a. O. (1797) auf. — An der schwarzen Farbe nimmt, wie Krause und Séringe richtig bemerken, auch der Eiweisskörper des Samens Teil, indem er schmutzig blaugrau erscheint. Nach Metzger und Krause schmeckt er sehr süss. Bei den blauschwarzen Formen ist die blaue Farbe durch einen Reif hervorgerufen, nach dessen Abwischen das Korn grauschwarz erscheint. Die Blätter sind blaugrün, während sie bei den meisten Gersten gelbgrün sind. Ich kultiviere mehrere Sorten. Die Sorte a. schliesst sich eng an die Willdenowsche Pflanze an. Die Klappen sind kahl oder, wie bei den noch jungen Originalexemplaren Willdenows, nur auf dem Mittelnerv sehr kurz anliegend behaart. Die Körner sind ziemlich blaubereift. Ich erhielt sie durch Vermittelung meines Kollegen H. Werner als „schwarze Wintergerste aus Tiflis“ von C. Dettlof in Charkow. Willdenow erhielt sie ebenfalls aus Tiflis und gibt sie als Wintergerste an. Sie bildete bei mir einen Uebergang vom Wintergetreide zum Sommergetreide. Sie erfror in den beiden ersten Wintern, wo ich sie kultivierte, ganz oder fast ganz. Im Frühjahre gesäet breiten sich die Blätter aus, während sie bei den Sommergersten in die Höhe stehen. Noch in der zweiten Hälfte des Juni hat sie das Aussehen, wie Wintergetreide, während zu dieser Zeit bei allen Sommergersten die Aehren hoch herausstehen. Dann aber treibt sie Halme und das Feld wird noch ziemlich gut bestanden. Ich erntete sie im Jahre 1880 am 2. September (also sehr spät), im Jahre 1881 am 6. August (auch spät). Am besten säet man sie im Februar. Der Winter ist in Tiflis mild und daraus erklärt es sich, dass sie bei uns leicht erfriert. — Die Sorte b. hat dicht anliegend behaarte Klappen. Die Körner sind mehr grauschwarz und grösser. Sie ist ein echtes Wintergetreide, denn im Jahre 1875 gleichzeitig mit den Sommergersten gesäet, reifte sie gar keine, im Jahre 1876 einige jedoch sehr wenige Körner. Sie reift am frühesten von den Wintergersten, abgesehen von den japanischen. Ich erhielt sie aus den botanischen Gärten von Hohen-

---

1) Pl. alim. 1, p. 442. Ist aus Dalechamp, Hist. pl. univers. (1587), welcher das Korn der Gerste weisser, schwärzer oder purpurrot nennt; offenbar aus Theophrast abgeschrieben.

heim und Heidelberg und sie dürfte daher noch von Metzger herstammen. — Die Sorte c. gleicht b., auch in den vor der Halmbildung ausgebreiteten Blättern; nur ist sie eine Sommerfrucht und es fallen daher die Körner etwas kleiner aus. Sie stammt aus einem botanischen Garten und ist vielleicht aus b. entstanden. — Die Sorte d. gleicht der Sorte a., auch in den ausgebreiteten Blättern vor dem Treiben der Halme. Sie hat sich vielleicht aus a. gebildet, ist aber eine Sommergerste, welche erst spät in die Halme schiesst und spät reift. Ich erhielt sie aus der Samenhandlung von Haage und Schmidt in Erfurt als „schwarze sechszeilige Gerste“. — Die Sorte e. hat vor der Halmbildung aufrechte Blätter. Die Klappen sind kahl, die Körner heller, als bei den übrigen, gelblich grauschwarz. Die Grannen sind im Allgemeinen etwas heller. Sie ist ein Sommergetreide, schiesst etwas früher als die übrigen Sommer-Sorten ihrer Varietät in die Aehren und reift unter diesen am frühesten, bleibt aber auch am dürftigsten. Sie stammt von einigen Körnern, die sich unter persischem Weizen als Handelsware in Rotterdam vorfanden, welchen H. Werner mitbrachte. — Die schwarze vierzeilige Gerste aus Abessinien dürfte ebenfalls eine besondere Sorte bilden. Die Aehren sind meist heller und die Teilklappen auch an den dunkelsten Aehren nur schwärzlich. Die Aehren sind von verschiedener Länge, die eine 11 cm lang.

Die var. 13. leiorrhynchum Kcke. in Brauw. 5 (1882) S. 178 (28), Taf. 7, Fig. 10. Glattgrannige G., hat schwarze, 6—7 cm lange Aehren, welche schlanker und lockerer sind, als bei der vorigen Varietät. Die Teilklappen sind kahl; die Grannen anliegend, glatt, nur gegen die Spitze hin von kleinen Zähnchen rauh; die Körner beschalt, voll und blauschwarz, am meisten blaubereift von allen schwarzen Gersten. Sie ist ein Sommergetreide, treibt früh ihre Halme und reift früh. Sie stammt aus einem botanischen Garten.

Die var. 14. Tortile Robert (als Art 1832) nach Sér., Cér. eur. p. 29 (349), tab. 3* duplo, Geschlängelte G., Körnicke in Brauw. 5 (1882) S. 178 (28), hat blassgelbe, dichte, aufrechte, 7—10 cm lange Aehren. Die Teilklappen sind behaart. Die äusseren Spelzen sind an der Spitze kapuzenartig erweitert; die Kapuze nach aussen herabgebogen; an jeder Seite ihrer Basis mit einem breiten, stumpfen oder spitzen, abstehenden, pergamentartigen Lappen; an der Spitze mit einer starken, langen, nach der Basis zu geschlängelten, anliegenden Granne. Die Körner sind beschalt. — Nur aus botanischen Gärten Frankreichs bekannt, in denen sie, wie es scheint, nicht mehr kultiviert wird. Séringe erhielt sie von den Gebrüdern Audibert in Tarascon (Provence), welche sie schon 1820 besassen und von Robert, Direktor des botanischen Gartens in Toulon, welcher

sie im Jahre 1832 benannte. Im Berliner Herbarium befindet sich ein Exemplar als „H. crispum", welches Kunth im Jahre 1823 von Gaudichaud erhielt. — Die untersten Aehrchen sind mitunter normal und ihre Grannen gehen allmählich in die beschriebene Form über. Auch finden sich Blüten, bei denen die innere Spelze nicht zweinervig ist, sondern einen Mittelnerv hat und allmählich in eine lange, grannenartige Spitze verläuft. In der Séringeschen Abbildung sind die Schüppchen auf der ganzen Aussenseite behaart, was wohl nur daran liegt, dass er, wie auch auf den andern Tafeln, dem Gegenstande keine besondere Aufmerksamkeit gewidmet hat. Die Grannen überragen die Aehre fast um das Doppelte, denn in der Abbildung ist die letztere mit Grannen 19 cm, ohne Grannen 10 cm lang. Bei dem Exemplare des Berliner Herbariums sind die längeren Grannen an irgend einer Stelle abgebrochen. Sie sind nach der Basis zu an den Kanten mit kurzen steifen Härchen dicht besetzt und verhalten sich dadurch etwas abweichend, während sie nach der Spitze zu, wie gewöhnlich, rauh sind. Die Kapuzen sind lang und verhältnismässig schmal, bei den meisten Spelzen sehr stark in einem spitzen Winkel nach aussen zurückgebogen. Auf der einen Tafel von Séringe erscheint dies etwas anders, während auf der andern bei der Darstellung der ganzen Aehre die Richtung dem mir vorliegenden Exemplare näher kommt. Die Seitenlappen der Kapuze sind kurz und spitz, mitunter fast fehlend. Séringe zeichnet sie abgerundet stumpf. Sie scheint sich von der var. pseudotrifurcatum Langsd. im Wesentlichen nur durch die beschalten Körner zu unterscheiden. Das Vaterland und der Ursprung sind unbekannt.

Die var. 15. Cucullatum Kcke. in Brauw. 5 (1882), S. 179 (29) Kapuzeng., hat blassgelbe, dichte, aufrechte, 5,5—7,5 cm lange Aehren. Die Teilklappen sind behaart; die äusseren Spelzen an der Spitze kapuzenförmig erweitert; die Kapuze breit und ziemlich kurz, rechtwinklig nach aussen gerichtet oder ein wenig zurückgebogen, an jeder Seite ihrer Basis mit einem dreieckigen, spitzen, abstehenden, pergamentartigen Lappen, an ihrer Spitze mit einer kurzen, borstlichen, geschlängelten Granne; die Körner beschalt. — Die feinen, borstlichen, kurz aber dicht behaarten, zerbrechlichen Grannen, welche nur wenig oder kaum die Aehre überragen, stellen sie in die Mitte zwischen der var. tortile Rob. und der nacktsamigen var. trifurcatum Schl. Bei der ersteren ist die Kapuze schmaler, länger und stark nach aussen zurückgebogen, die Granne lang und stark; bei der letzteren ist die Kapuze ebenfalls schmaler und länger und sehr häufig in die Höhe gerichtet; eine eigentliche Granne fehlt immer. — Kultiviert in Abessinien und von W. Schimper gesammelt im Berliner Herbarium. Ich sah sieben Exemplare.

Die var. 16. Horsfordianum Wittmack in Ber. d. deutsch. bot. Ges., Sitzber. 1884, S. LXI, Horsfords G. hat blassgelbe dichte Aehren. Die äusseren Spelzen sind wie bei der weiter unten beschriebenen var. trifurcatum gestaltet, also an der Spitze in eine grannenlose Kapuze mit 2 Seitenlappen an deren Basis erweitert. Das Korn ist beschalt. Sie unterscheidet sich durch die letztere Eigenschaft von der nackten var. trifurcatum. Mit dieser hat sie auch gemeinsam, dass sich mitunter in der Kapuze rudimentäre Blüten bilden, welche zweimal sogar sich soweit vervollkommneten, dass sie Früchte brachten. — Sie wurde von Horsford in Charleston, Vermont, Ver. St. durch Kreuzung von „Escourgeon-Gerste“ mit „Nepal-Gerste“ erzielt, also wahrscheinlich durch Kreuzung von var. pallidum mit var. trifurcatum. — Ich erhielt von L. Wittmack einige Körner, deren Aussaat augenblicklich vier Aehren getrieben hat, die eben aus der Scheide herausgetreten sind. Das Aussehen erinnert sogleich an var. trifurcatum. Näher angesehen sind nicht alle äusseren Spelzen dreizackig, sondern bieten ähnliche Verschiedenheiten, wie bei var. tortile. Doch ist keine normal. Bei einer Aehre ist aber die Kapuze in eine dünne, feine, zarte, unregelmässig geschlängelte Granne verschmälert. Diese dürfte vielleicht bei der Reife zusammenschrumpfen und abfallen oder abgeschlagen werden, so dass wahrscheinlich zuletzt auch diese Aehre grannenlos erscheint.

Die var. 17. Coeleste L. sp. pl. (1753) p. 85 (als var. β von H. vulgare), Himmelsg., Himmelskorn, Griesg., Aegyptisches Korn, Aegyptischer Roggen, Sibirisches Korn, Walachisches Korn, Russeng., Jerusalemskorn, Jerusalemsgerste, Nepaulg., Nackte G. vom Himalaya, Nackte gemeine G., Nackte vierzeilige G., Nackte schottische G., Nackte peruanische G., Nackte Nampto G., Reisg., Edelg., Thorg., Nackte G. von Risso, Kern, Kernsamen, welsche Gerst, römische Gerst, Ohmen (Franken). Haller in Nov. Comm. Gotting. 6 (1776) p. 6, tab. 2, fig. 21. Viborg, Bot.-oek. Abh. v. d. Gerste S. 22, tab. 1. Metzger, Eur. Cer. S. 44E, Taf. 9B; Landw. Pflk. 1, S. 23e. Krause, Getr. Heft 6, S. 19, Taf. 4C. Séringe, Mél. bot. 1, p. 148 und Cér. eur. p. 31 (351), tab. 4. Alef., Landw. Fl. S. 341. Körnicke in Brauw. 5 (1882), S. 180 (30), Taf. 8, Fig. 11, hat blassgelbe, schlanke, 7—9 cm lange Aehren und behaarte Teilklappen. Die nackten Körner sind bräunlichgelb, unbedeutend heller als bei var. Walpersii, mehr oder weniger schlank, nach beiden Enden zugespitzt. — Dies dürfte wohl diejenige Varietät der nackten Gersten sein, welche wenigstens in Europa am meisten gebaut wurde. Es ist möglich, dass schon die nackte Gerste hierher gehört, welche Galen im 2. Jahrhundert n. Chr. als Gymnocrithon nennt. In der Neuzeit erwähnt sie zuerst Ruelle im Jahre 1536 als „Hordeum mundum“ in Frankreich. Hier.

Bock nennt sie 1539 Kern und sagt, dass sie an einigen Orten ganz gebräuchlich sei. Er hielt sie nicht für eine Gerste und stellt sie auch nicht neben dieselbe. Die folgenden Schriftsteller, wie Dodonäus, Lobel, Tabernämontanus und Bauhin führen sie nun zweimal als besondere Getreide an, indem sie die Uebereinstimmung Ruelle's und Bocks nicht erkannten. Den „Kern“ Bocks nannten sie Zeopyrum (Dodonäus) und Triticospelthum, deutsch Weytzenspeltz oder nacketer Gerst (Tabernämontanus), die nackte Gerste Ruelle's wie dieser selbst Hordeum mundum, was Tabernämontanus mit „reyn Gersten“ verdeutscht. Die Schreibart „Rheingerste“ in der Ausgabe von 1731 ist falsch. Die nackte Gerste scheint zu Ruelle's Zeit Orge mondée geheissen zu haben, welchen Namen Heuzé[1]) der zweizeiligen nackten Gerste (var. nudum L.) beilegt. Orge mondé als Maskulinum nennt man sonst die Gerstengraupen. Im 16. und 17. Jahrhundert wurde sie mehr gebaut, wie jetzt. Der Grund ist wohl, dass die Gerste in unserer Zeit viel weniger zur Volksnahrung dient, wie früher, nackte Gerste aber von den Bierbrauern nicht benutzt wird, also nicht gut verkäuflich ist. Zugleich soll ihr Ertrag geringer sein. Séringe sagt, Mél. bot. 1 (1818) p. 149, dass sie wenig gebaut werde, obschon sie es wohl verdiene und von denen, welche sie kennten, sehr geschätzt werde. Nach Viborg a. a. O. S. 45 wurde sie seiner Zeit (um das J. 1800) in Norwegen hier und da im Grossen kultiviert; nach Burger in den hohen Gebirgen zwischen Steiermark und Kärnten, nach Séringe, Cér. eur. (1841) p. 44 (364) im Grossen in Belgien. Ich selbst sah sie sehr gut entwickelt am südlichen Absturze der Monte Rosakette bei Macugnaga in einer Höhe von 1560 m, wo sie Mitte August geerntet wurde. Ich glaube ferner die von W. Schimper in Abessinien gesammelten im Berliner Herbarium befindlichen Exemplare hierher ziehen zu müssen. In den botanischen Gärten findet sie sich unter verschiedenen Namen und, wie es scheint, in mehreren Sorten. Wenigstens unterschied sich eine aus dem botanischen Garten in Portici durch grössere und vollere Körner. In manchen Sommern treten, wie auch bei der nackten zweizeiligen Gerste, in der Ernte kaffeebraune Körner auf, die aber bei der Aussaat völlig ohne Konstanz sind. Je wärmer und trockner der Sommer ist, um so heller und reiner scheint auch ihre Farbe sich auszubilden.

Die var. 18. Himalayense Rittig, Beschreibung der Himalayagerste (Wien 1822, mit Abbild.)[2]). Himalayag., Trautvetter,

---

1) Pl. alim. 1, p. 459.
2) Nach Schult., Mantissa 2 p. 481.

Anleitung zum Bau der Himalayag. [1]), Körnicke, in Brauw. 2 (1882) S. 182 (32), Taf. 8, Fig. 12 hat blassgelbe, gedrungene, 5—6 cm lange Aehren. Die Teilklappen sind (immer?) kahl, die nackten Körner dick, bauchig, graublau oder weissbläulich. Sie unterscheidet sich von der nahe verwandten Varietät coeleste L. durch die kürzeren und gedrungeneren Aehren, sowie durch die dickeren und mehr blauen Körner. Ob das von Rittig v. Flammenstern beschriebene H. himalayense mit meinen Kulturpflanzen identisch ist, kann ich nicht sagen, da ich dessen Schrift nicht gelesen habe. Es wird nach seiner Angabe [2]) im Himalaya bis 14004′ ü. d. M. gebaut. Ich kultiviere davon zwei Sorten. Die erste, aus botanischen Gärten stammend, hat dickere Aehren sowie grössere und dunklere Körner. Die andere fand sich in einigen Körnern unter Weizen aus Ostindien, welcher als Handelsware nach Holland kam. Sie waren sehr hell, weissblaulich. Die daraus erhaltenen Körner sind etwas dunkler, graublaulich, heller und kleiner, als bei der ersten Sorte; die Aehren schmaler und kürzer, 4—5 cm lang. Sie schiesst später in die Aehren und reift 10—14 Tage später. Hierher gehört vielleicht die Tibetgerste [3]), welche über Bombay nach Kew kam, aber nur in Körnern. Der Berichterstatter hält sie „für das kürzlich von Henslow beschriebene H. himalayense, auf welches Wallich zuerst aufmerksam machte und das nach dem Kapitän W. S. Webb von den Eingeborenen Oo-a genannt wird. Es wächst nach letzterem nur auf dem Hochlande Indiens, liefert die grössten Körner und ist mehlreicher als irgend eine andere Art. Die kräftigen Tataren leben fast ausschliesslich von ihr“. Die erste Sorte unserer Varietät hatte Trautvetter in Kultur. Die Beschreibung und Abbildung stimmt. Nur hat er zur Abbildung eine ausgesucht grosse Aehre (7,5 cm lang) genommen.

Die var. 19. Walpersii Kcke., Syst. Uebers. S. 5. Dr. Walpers G., Wunderg. aus Spanien, Körnicke in Brauw. 5 (1882) S. 182 (32), Taf. 8, Fig. 13, hat blassgelbe gedrungene, 4—5 cm lange Aehren. Die Teilklappen sind anliegend behaart; die nackten Körner weniger bauchig als bei var. himalayense Rittig, nach beiden Enden hin mehr zugespitzt, bräunlich gelb, in manchen Jahren mehr braungrau gefärbt. — Sie hält die Mitte zwischen der var. himalayense Rittig

---

1) F. W. v. Trautvetter, Anleitung zum gedeihlichsten Bau der siebenzigfältig tragenden Himalayagerste. Mit 1 Taf. 1840. 8⁰.

2) Metzger, Eur. Cer. 44.

3) The London Journ. of bot. 1848 no. 76 nach Schleiden und Froriep, Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde 3 R. V, 7. Bd. (1848) S. 263. Flora 32 (1849) S. 93.

und coeleste L. — Von der letzteren unterscheidet sie sich durch die hellere Farbe der weniger bauchigen Körner, von der ersteren durch die kürzeren mehr gedrungenen Aehren. Ich erhielt sie vor Jahren unter dem obigen Namen aus einem botanischen Garten. In neuerer Zeit wurde sie mir aus Portugal von Prof. Henriques in Coimbra und aus Catalonien von A. Costa in Barcelona zugesandt. Demnach ist sie auf der pyrenäischen Halbinsel in Kultur. Nach M. Willkomm[1]) wird sie in Spanien mehr kultiviert, als die beschalte vierzeilige Gerste (var. coerulescens Sér.). Ich erhielt aber aus Barcelona und Coimbra nur je eine Probe, alle die übrigen zahlreichen Proben waren beschalt, meist var. coerulescens Sér., nur eine aus Catalonien war H. dist. var. nutans Schübl. untermischt mit H. tetrastichum var. pallidum Sér. — An diese Varietät reiht sich eine nackte Gerste an, welche E. Bretschneider aus China sandte. Doch muss ich von ihr erst eine genügende Ernte abwarten.

Die var. 20. Violaceum Kcke., System. Uebers. S. 4. Nackte violette G.; Körnicke in Brauw. S. 183 (33), Taf. 9, Fig. 14. H. coerulescens Heuzé, Pl. alim. 1, p. 461, nicht Sér., hat gedrungene, 5 cm mitunter bis 8 cm lange, vor der Reife samt den Grannen dunkelviolette, reif heller grauviolette Aehren. Die Teilklappen sind kahl; die nackten Körner dick, bauchig, kaffeebraun-violett; die Grannen der Mittelreihe anliegend, der Seitenreihen unregelmässig spreizend. — Die violette Farbe der Aehren ist je nach den Jahrgängen heller oder dunkler, in manchen Sommern bei der Reife kaum noch wahrnehmbar. In dem heissen und trockenen Sommer 1881 war sie besonders schön. Die dunkle Farbe der Körner erscheint in jedem Jahre. Sie stammt aus botanischen Gärten und ihr weiterer Ursprung ist mir unbekannt. Im Jahre 1873 brachte ich sie ausserdem von der Wiener Ausstellung aus der schwedischen Abteilung unter dem Namen „Schwarze Gerste: Ekh olmen Ostergötland“ mit. Sie scheint demnach dort in landwirtschaftlicher Kultur zu sein.

Die var. 21. Cornutum Schrader in Linnaea 12 (1838) S. 471. Gehörnte G.; Körnicke in Brauw. 5 (1882) S. 183 (33), hat an den Mitteléhrchen eine gegabelte, zweihörnige Spelze und nackte Körner. Ich habe sie nicht gesehen. Im Herbarium Schraders (Professor der Botanik in Göttingen) scheint sie sich nicht zu befinden. Die „Reliquiae Schraderianae“ in der Linnäa führen bei Hordeum vulgare als var. γ auf: „cornutum seminibus nudis, flosculo intermedio apice furcato (bicornu).“

Die var. 22. Pseudotrifurcatum v. Langsdorff, Verz. d.

---

1) In Agron. Zeitung 7 (1852) S. 72.

im landw.-bot. G. d. Gartenbauschule Karlsruhe angeb. Kulturpfl. 1860, S. 9, no. 270, Unechte dreigablige G., hat blassgelbe Aehren mit verdickten, knieförmig zurückgebogenen Grannen. Sonst stimmt sie mit var. trifurcatum Schl. — Ich sah diese Varietät nicht. Sie ist in einer Unterabteilung der Gerste „mit verkümmerter Granne" aufgeführt und von den Seitenlappen der Spelzen nichts erwähnt. Sie steht aber in derselben Abteilung wie var. trifurcatum Schl. Auch bestätigen mündliche Mitteilungen des Autors, dass sie von dieser nur durch die Grannen verschieden sei. Sie gleicht also der var. Heuzei Kcke., von welcher sie sich nur durch die nackten, nicht beschalten Körner unterscheidet. Der Ursprung ist unbekannt.

Die var. 23. Trifurcatum Schl. in Linnaea 11 (1837), S. 543, Dreigablige Gerste, Ziegenhorng., Nepaulg., Löffelg.; Wenderoth in Flora 26 (1843) 1, S. 233. Alef., Landw. Fl., S. 341. H. himalayense trifurcatum Irmisch in Linnäa 13 (1839), S. 124, Taf. 4. H. coeleste trifurcatum Sér., Cat. jard. Lyon. 1839 p. 8 und Cér. eur. p. 33 (352), tab. 5. H. aegiceras Royle[1]), Ill. of the Himalaya and Cashemer (1839), tab. 97 ohne Text. Critho aegiceras E. Meyer, Hort. Regiomont. seminif. 1848 p. 5 adn. nach Walpers, ann. bot. 3, p. 787. Henslow in London Journ. of Botany 1849, no. 2 (Schleiden und Froriep, Notiz X, no. 7. Flora 33 (1850), S. 77). Steudel, Syn. gram. p. 352: „H. Aegiceras Nees; und Henslow on the awns of Nepaul Barley in Hooker Kew Gard. misc. 1, p. 33, tab. 2, 3". H. Hoffmann in Bot. Zeit. 35 (1877), S. 267 und 305, Taf. 3, Fig. 1—13. Unsere Taf. 3, Fig. 26, hat blassgelbe, ziemlich dichte, schwach oder kaum zusammengedrückte, aufrechte, 6—8 cm lange Aehren. Die Teilklappen sind behaart; die äusseren Spelzen mit rinnenförmig-kapuzenartig erweiterter, aufrechter oder etwas nach aussen zurückgekrümmter Spitze, ohne eigentliche Granne, aber mit einwärts gebogenem, schmalem, krautigem Aufsatz; die Kapuze an beiden Seiten ihrer Basis mit einem dreiseitigen, flachen, spitzen oder zugespitzten, derben oder bis 2 cm grannenartig verlängerten Lappen; die Körner nackt, dick und bauchig, gelbbräunlich, etwas dunkler als bei var. coeleste L. — Sie hat von allen Varietäten der Gruppe Tetrastichum die dichtesten Aehren. Dadurch wird auch die Richtung der Aehrchen bedingt, so dass sie eine Art Uebergang von der vierzeiligen zur sechszeiligen Gerste bildet. Sie ist in Ostindien

---

1) Steudel, Syn. gram. p. 352 bei no. 9 Anm. schreibt als Autor: Nees. In dem Herbarium des letzteren befindet sich in der That ein Exemplar mit seiner Handschrift „Hordeum Aegiceras mihi". Es stammt aus dem Herbarium Royles. Sollte Nees den Namen wirklich und vor 1837 publiciert haben, so müsste die Varietät „Aegoceras Nees" heissen.

in Kultur, wie aus dem Werke und Herbarium von Royle hervorgeht. Ihre älteste Spur finde ich in einem Exemplare des Berliner Herbariums, von Lindley als „Tartarian Wheat“ aus englischen Gärten im Jahre 1830 gesandt. L. v. Schlechtendal erhielt sie aus dem botanischen Garten von Montpellier als Hordeum coeleste trifurcatum und beschrieb sie a. a. O. unter diesem Namen. Alle späteren Schriftsteller haben dies übersehen. Wenn Séringe, Cér. eur. p. 32 (352) glaubt, dass diese Varietät schon von alten Schriftstellern erwähnt werde, so dürfte er sich irren. In der französischen Uebersetzung des Plinius von Pinet 2, p. 15, Lyon 1566, findet er nämlich angegeben: une orge sans barbe et sans bourre, qu'on apporte de Barbarie et de Grenade, avec laquelle on fait un orge mondé qui était très estimé“. Ich glaube, dass diese Worte Pinets auf eine gewöhnliche nackte Gerste gehen, deren Körner gegenüber den beschalten und unversehrten Körnern der gewöhnlichen Gerste ohne Grannen und Spelzen sind. — Sehr interessante weitere Bildungsabweichungen fand Irmisch und bildete sie a. a. O. ab. Zunächst sah er zuweilen die innere Spelze an ihrer Spitze ebenfalls mit einer Kapuze. Ausserdem sah er aber auf der normalen, zur Blütezeit ziemlich krautartigen Kapuze der äusseren Spelze rudimentäre Blüten in verschiedener Ausbildung. Aehnliche Fälle beschreiben später auch Henslow, H. Hoffmann und L. Wittmack. Baillon [1]) beobachtete oft Abweichungen im Innern der Blüte, z. B. das Fehlen oder die zu geringe oder zu hohe Zahl (4) der Staubgefässe, das Fehlen oder die doppelte Anzahl der Stempel u. s. w. — Wenderoth a. a. O. glaubt, dass bei ihm diese Varietät von Neuem entstanden sei. Er säete selbst ausgesuchte Samen der var. coeleste L. in Töpfe und erhielt var. coeleste L. und trifurcatum Schl. Das letztere, im nächsten Jahre ausgesäet, lieferte reines trifurcatum. Diese Konstanz gleich bei der ersten Aussaat spricht dafür, dass ein Versehen stattgefunden hat. Steudel [2]) erhielt ebenfalls aus denselben Samen gewöhnliche Gerste und trifurcatum. Bei 25jähriger Kultur dieser Varietät hat sie bei mir keine andere Form hervorgebracht, obschon ich sie manchmal auch aus anderen Gärten bezog und mehrere Beete besäete [3]). Dagegen finden sich zuweilen einzelne Aehrchen, welche

1) Note sur Hord. trifurcatum Jacq. in Bull. d. l. soc. bot. d. France 1 (1854) p. 187.

2) Syn. gram. p. 352 no. 9, nota.

3) Die Formen, bei welchen die Seitenlappen der Spelze in eine dünne und zarte Granne verlängert waren, erwiesen sich bei der Aussaat nicht beständig. Augenblicklich (am 14. Juni 1885) ist aber eine Aehre auf dem Beete, bei welcher auch die Kapuze an der Spitze in eine sehr dünne und zarte, unregelmässig geschlängelte Granne verlängert ist. Sie wird wahrscheinlich später vertrocknen und einschrumpfen.

der gewöhnlichen Gerste gleichen. Bei H. Hoffmann stand die Granne entweder normal[1]) oder seitlich[2]). Mitunter wiederholte sich dies bei ihm in der Aussaat, aber ebenfalls nur in einzelnen Aehrchen. Ich selbst fand im Jahre 1877 drei Aehren, von denen zwei je drei, eine vier begrannte Aehrchen trugen, ähnlich der gewöhnlichen Gerste. Nur war an den beiden ersten Aehren an je einem Aehrchen die Granne nicht normal, sondern wiederholte höher hinauf in schwacher Weise die Form der eigentlichen Varietät, ähnlich wie dies Séringe, Cér. eur. tab. 3*, fig. 5 abbildet. Bei der Aussaat dieser gewöhnlichen Aehrchen zeigten aber alle Pflanzen die normalen Aehren der var. trifurcatum Schl.

Hordeum intermedium,

Kcke. in Brauw. 5 (1882), S. 125 (13) und 185 (35).

Mittelgerste.

Die Aehren im Umkreise rund oder etwas vom Rücken her zusammengedrückt. Die Aehrchen alle fruchtbar, in der Mittelreihe der Drillinge begrannt, in den Seitenreihen unbegrannt.

Die beiden hierhergehörigen Varietäten sind erst in neuerer Zeit in Poppelsdorf entstanden. Doch war die eine früher in landwirtschaftlicher Kultur, ist aber wieder aufgegeben worden. Sie bilden ein Mittelglied zwischen der zweizeiligen und vier- resp. sechszeiligen Gerste. Die Seitenährchen sind fruchtbar und ihre äusseren Spelzen spitzlich bis zugespitzt, aber ohne Grannen. Ihre Scheinfrüchte sind kleiner, als die der Mittelährchen aber gut keimfähig. Die Stammformen traten im Sommer 1875 in Variation, indem einige Pflanzen der langen und kurzen zweizeiligen Wintergerste kurz begrannte, zum Teil fruchtbare Seitenährchen hatten. Die Aussaaten derselben lieferten seitdem stets die Stammform, die entsprechende Form mit lauter fruchtbaren vollbegrannten Seitenreihen und Zwischenformen mit kürzeren oder längeren Grannen und mehr oder weniger zahlreichen Früchten in den Seitenreihen. Nach einigen Jahren traten an einigen sonst ganz normalen zweizeiligen Aehren vereinzelte sehr kleine Körner in den Seitenährchen mit abgerundet stumpfen Spelzen auf. Die erste Aussaat derselben lieferte

1) a. a. O. S. 271.

2) Untersuchungen über Variation, S. A. aus dem 16. Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde 1877, S. 20.

eine Anzahl ganz gleicher Pflanzen, bei denen sich aber zahlreichere Scheinfrüchte von derselben Form in den Seitenreihen zeigten. Bei der weiteren Aussaat traten nun sehr zahlreiche Exemplare der betreffenden neuen Varietäten auf, deren Seitenährchen bei manchen alle fruchtbar waren, zugleich aber auch die entsprechenden reinen Formen der zweizeiligen und vielzeiligen Gersten. Indem nun immer gleiche Formen ausgesäet wurden, ist die var. Haxtoni konstant geworden, wenn man davon absieht, dass bei manchen Aehren nicht alle Seitenährchen fruchtbar sind. Bei der var. transiens fallen aber immer noch gleichzeitig die Varietäten erectum und parallelum. — Der ganze Verlauf wich in so fern von den Uebergangsgersten mit kurzbegrannten Seitenährchen ab, dass sich keine oder nur ganz ausnahmsweise eigentliche Zwischenformen bildeten, d. h. die Seitenährchen waren ganz unbegrannt oder lang begrannt. Bei diesen Kulturen wurden übrigens stets mehrere Beete mit zwar gleichartigen Formen besäet, welche aber von verschiedenen Ursprungsähren herstammten, da die Möglichkeit vorlag, dass die eine oder die andere früher in Konstanz übergehen könne.

Uebersicht der Varietäten.

24. var. transiens Kcke. Aehren dicht, aufrecht.
25. „ Haxtoni Kcke. „ locker, nickend.

Die var. 24. Transiens Kcke. in Brauw. 5 (1882), S. 185 (35), Taf. 9, Fig. 16, Uebergangsg. hat blassgelbe, dichte, aufrechte, parallele, im Umkreise ziemlich gerundete Aehren, deren Aehrchen wie bei H. hexastichum L., in sechs deutlich getrennte, gleichwertige Reihen gesondert sind. Die Teilklappen sind behaart; die äussere Spelze der Seitenährchen spitz oder zugespitzt, unbegrannt; die Körner beschalt. Von mir bisher als Winterfrucht kultiviert.

Die var. 25. Haxtoni Kcke. in Brauw. 5 (1882), S. 185 (35), Haxtons G.; Bere showing the Transmutation into Barley, John Haxton in Morton, Cyclopedia of Agriculture (1869) 1, p. 183, hat blassgelbe, lockere, nickende, etwas vom Rücken her zusammengedrückte Aehren. Die Aehrchen sind, wie bei H. tetrastichum, in vier ungleichwertige Reihen gesondert; die Teilklappen behaart; die äussere Spelze der Seitenährchen ist spitz oder zugespitzt, unbegrannt; die Körner sind beschalt. Von mir bisher als Winterfrucht kultiviert. — J. Haxton sagt a. a. O.: „Diese Varietät hat wenig Interesse für den praktischen Landwirt, ist aber merkwürdig in botanischer Hinsicht, indem sie das Verbindungsglied zwischen der zweizeiligen und

vierzeiligen Gerste bildet. Die Aehre besteht aus zwei einzelnen entgegengesetzten Reihen, ähnlich der zweizeiligen Gerste, aber es bestehen an ihr noch zwei doppelte Reihen, wie bei der vierzeiligen Gerste, welche zusammengesetzt sind, entweder von halbentwickelten Samen oder unfruchtbaren Blütchen, die unnatürlich gross sind. Der Uebergang findet in den doppelten Reihen statt, in denen die Blütchen entweder grannenlose, halb entwickelte Körner producieren oder unentwickelt bleiben, indem sie nur aus Spreu bestehen. Die Aehre enthält an 40 Körner, von denen 18 gross und 22 klein sind. Die Gewichtsverhältnisse der verschiedenen Teile auf 100 reduciert, sind:

Grosse Körner	36,0
Kleine „	14,0
Grannen u. s. w.	5,8
Stroh	30,2
Wurzel	14,0

Auf 100 Gran gehen 114 grosse Samen und dasselbe Gewicht geben 366 kleine Samen. Zusammengeworfen enthalten 100 Gran 185 Samen. Die Form der Aehre ist in derselben Probe niemals konstant, aber jede bildet Reihen von Uebergangsstadien von dem vier- und sechszeiligen Charakter zu dem der zweizeiligen Gerste, zu der einfachen Form der zweizeiligen Gerste.“ — Ich wandte mich im Jahre 1871 an den Autor mit der Bitte um Zusendung einer Saatprobe, erhielt aber von seinem gleichnamigen Neffen die Antwort, dass sein Onkel gestorben sei und diese Gerste in der Gegend (Schottland) nicht mehr kultiviert werde.

Hordeum distichum L., sp. pl. (1753), p. 85.

Zweizeilige Gerste.

Hordeum aestivum Haller, in Nov. Comm. Gotting. 6 (1776), p. 6. Die Aehren sehr stark von der Seite her zusammengedrückt, zweizeilig; nur die Mittelreihe der Drillinge fruchtbar und begrannt, die Seitenährchen unfruchtbar und unbegrannt; die äussere Spelze der letzteren abgerundet stumpf oder verkümmert.

Die Seitenährchen sind in die Höhe gerichtet und der Spindel anliegend. Bei den normalen Formen ist die äussere Spelze derselben länglich, abgerundet stumpf, ohne jede Andeutung einer Granne. Ihre Staubgefässe sind entweder verkümmert oder gut ausgebildet; in letzterem Falle drei oder weniger. Dies variiert bei derselben Sorte derartig, dass sie an einer Aehre alle verkümmern, an andern in mehr oder weniger Blüten vorhanden sind. Da bei der ganzen

Gattung (wie überhaupt bei dem Aehrengetreide) diejenigen Blüten die vollkommensten sind, welche ungefähr $^{2}/_{3}$ über der Basis der Aehre stehen, so finden sich auch in dieser Region am häufigsten Staubgefässe. Bei den meisten nicht normalen zweizeiligen Gersten geht die Verkümmerung der seitlichen Aehrchen noch weiter.

Wir finden die zweizeilige Gerste bei Theophrast mit den anderen Gersten erwähnt. Sie wurde zu Beginn unserer Zeitrechnung in Italien gebaut als zweizeilige oder keltische Gerste (Hordeum distichum oder galaticum) und, im Gegensatz zur sechszeiligen, im Frühjahre gesäet. Auch auf altitalischen, vorchristlichen Münzen finden wir sie dargestellt, aber sehr selten. In den Pfahlbauten der Schweiz, welche aus der Steinzeit stammen, wurde sie bei Wangen einmal gefunden. Sie scheint daher hier und in Unteritalien viel seltener gebaut worden zu sein, als die vielzeilige (sechszeilige).

Gegenwärtig wird sie namentlich in Mitteleuropa kultiviert, sowie in Abessinien. Die Varietäten in diesem Lande sind aber andere, als die europäischen. Im Kanton Wallis der Schweiz geht sie mit dem Roggen am höchsten hinauf. Auch in Spanien wird sie vorzugsweise in Gebirgsgegenden gebaut[1]). Unter den Gerstenproben, welche ich von der pyrenäischen Halbinsel erhielt, befand sie sich nur einmal im Gemisch mit der vierzeiligen pallidum.

Uebersicht der Varietäten.

I. Spindel bei der Reife im Zusammenhange bleibend.

1. Aehren einfach, normal.

A. Körner beschalt.

a. Aehren parallel, Grannen anliegend.

α. Aehren locker, schmal.

† Aehren blassgelb.

26. var. nutans Schübl. Grannen rauh.
27. „ medicum Kcke. „ glatt.

†† Aehren schwärzlich.

28. „ nigrescens Kcke.

††† Aehren schwarz.

29. „ nigricans Sér. Grannen rauh.
30. „ persicum Kcke. „ glatt.

β. Aehren dicht breit.

† Aehren blassgelb.

31. „ erectum Schübl.

---

1) M. Willkomm in Hamm, Agronom. Zeitung 7 (1852), S. 72.

†† Aehren schwarz.

32. var. contractum Kcke.

b. Aehren nach der Spitze zu verschmälert, Grannen fächerförmig spreizend.

α. Aehren blassgelb.

33. „ zeocrithum L.

β. Aehren schwarz.

34. „ melanocrithum Kcke.

B. Körner nackt.

35. „ nudum L.

2. Aehren einfach, nicht normal.

A. Blüten der Seitenährchen normal.

a. Teilklappen der Mittelährchen normal.

36. „ heterolepis Kcke.

b. Teilklappen der Mittelährchen breit lanzettlich.

37. „ Braunii Kcke.

B. Blüten der Seitenährchen ganz verkümmert.

a. Teilklappen der Mittelährchen breit lanzettlich.

α. Aehren blassgelb.

38. „ abyssinicum Sér.

β. Aehren schwarz.

39. „ macrolepis A. Br.

b. Teilklappen der Mittelährchen normal.

α. Aehren blassgelb.

40. „ deficiens Steud.

β. Aehren braun.

41. „ Seringei Kcke.

γ. Aehren schwarz.

42. „ Steudelii Kcke.

3. Aehren verästelt.

43. „ compositum Kcke. Seitenährchen normal.

44. „ ramosum Hochst. „ nicht normal.

II. Spindel bei der Reife auseinander fallend.

45. „ spontaneum C. Koch.

Die var. 26. Nutans Schübl., Char. et descr. cer. p. 36, 42, Lange zweizeilige Gerste, grosse G., Ziegelg., Frühg., Futterg., Federleingerste (Schweiz im vorigen Jahrhundert), im Harlingerland Ostfrieslands: Knubbegaste, Knubbegarste, Knubbekoorn[1]);

---

1) Knubbe, Knubbel = Knorre, Knoten, Höcker. Die vierzeilige Gerste heisst dort Ihnkorn, weil sie die Ihnen (Grannen) bei der Reife behält. Bei der

Host, Gram. austr. p. 25, tab. 36. Viborg, Bot.-ökon. Abh. v. d. Gerste S. 28, Taf. 3. Metzger, Eur. Cer. S. 46 A, Taf. 11 C; Landw. Pflk. 1, S. 30 a. Krause, Getr. Heft 6, S. 21, Taf. 5 A. B. Körnicke in Brauw. 5 (1882), S. 194 (36), Taf. 10, Fig. 17. — H. dist. vulgatum Link, Hort. Berol. 1 (1827), p. 20. — H. dist. laxum Séringe, Cér. eur. p. 36 (356), tab. 6, fig. 1; Mél. bot. 1, p. 150. — Zeocriton distichum Pal. Beauv., Agrostogr. p. 114. Unsere Taf. 4, Fig. 27, hat parallele, blassgelbe, schmale, lockere, nickende, 9—13 cm lange Aehren. Die Teilklappen sind behaart; die Grannen anliegend, an den Kanten rauh; die Körner beschalt. — Bei dürftiger Entwickelung stehen die Aehren aufrecht, lassen sich aber doch leicht von der kurzen zweizeiligen Gerste durch ihre Schmalheit und Lockerheit unterscheiden. Bei dieser Varietät findet es sich am häufigsten, dass die Spelzen vor der Reife braunrot gestreift sind, wie dies Krause a. a. O. in seiner Figur B darstellt. Die Sorten der Ebene reifen später als diejenigen der gemeinen vierzeiligen Gerste (var. pallidum). Nur die Orge carrée de printemps von Vilmorin, zu der letzteren gehörig, reift noch später. Dagegen reifen die Sorten der Hochalpen (Zermatt, Saas im Grund im Wallis), in der Ebene ausgesäet, wesentlich früher als unsere vierzeiligen Gersten. — Grosse Gerste wird sie im Gegensatz zur kleinen Gerste (var. pallidum) genannt, weil ihre Körner bei gleicher Kultur sich grösser ausbilden, als bei der letzteren. Dass diese Benennungen aber Hier. Bock im Jahre 1539 und seine Nachfolger gerade umgekehrt gebrauchen, ist schon gesagt.

Ich vermute, dass sie die älteste durch Kultur erzeugte Form der Saatgerste ist. Sie hat am meisten Aehnlichkeit mit der wilden Stammform. Es mag wohl auch die zweizeilige Gerste des Theophrast und Columella zu ihr gehört haben. Die Römer bauten sie als Sommergerste, die sechszeilige als Wintergetreide. Gegenwärtig bildet sie in Mitteleuropa die am meisten kultivierte Sommergerste. Dass sie in England die vorzugsweise gebaute Varietät ist, geht aus ihrem dortigen Namen „gemeine Gerste“ hervor. „Common barley“ nennt sie bereits Rai im Jahre 1692. Nach Viborg, also um das Jahr 1800, wurde sie auf Laland, Fehmarn, Fünen und in Holstein allgemein gebaut. In den Alpen der Schweiz und Oberbayerns bildet sie mit dem Roggen die Kulturgrenze.

Die var. 27. Medicum Kcke. in Brauw. 5 (1882), S. 195 (38), Taf. 10, Fig. 18, Medische G. hat parallele, graulichgelbe, lockere

---

zweizeiligen Gerste brechen diese ab, wodurch die Aehre knorrig oder knotig aussieht. — Ob die Namen der zweizeiligen Gerste in Durheim, Schweizerisches Pflanzenidiotikon: Kerngerste, Kernen, Chistligerste in den Kantonen Bern und Luzern hierher gehören, weiss ich nicht.

aber aufrechte, schmale, kurze, bis 7 cm lange Aehren. Die Grannen sind anliegend, glatt, nach der Spitze zu schwach rauh; die Teilklappen kaum wahrnehmbar anliegend behaart; die Körner beschalt, verhältnismässig gross, nach beiden Enden verschmälert, nicht voll, graulichgelb, ähnlich der var. coerulescens. — Sie befand sich in einigen Körnern unter persischem Weizen, der als Handelsware nach Holland kam und mir von H. Werner überbracht wurde. Spät gesäet verhält sie sich in ihrer Vegetation wie Wintergerste und bringt nur wenige Halme mit reifen Aehren. Zu gewöhnlicher Zeit gesäet gedeiht sie sehr dürftig; im Februar gesäet ist der Bestand normal. Sie bleibt aber niedrig, die Halme sind dünn aber steif und die Aehren klein.

Die var. 28. Nigrescens Kcke. in Brauw. 5 (1882), S. 195 (38), Taf. 10, Fig. 19, Schwärzliche G., hat parallele, schwärzlich blaugraue Aehren in verschiedenen Abstufungen, welche schmal, locker, nickend und 8—11 cm lang sind. Die Teilklappen sind kahl oder schwach behaart, an den Kanten rauh, blassgelb; die Grannen anliegend, an den Kanten rauh; die Körner beschalt. — Sie ist entstanden aus einer Sorte der var. nigricans Sér., welche ich als H. dist. nigrum abessinicum aus einem botanischen Garten erhielt. Im Jahre 1874 traten ausser der gewöhnlichen Form mit schwarzen Grannen auch Aehren mit gelben Grannen auf. Die Aussaat der letzteren ergab im Jahre 1875 wieder beide Formen, zugleich mit einer dritten, welche der obigen Beschreibung entsprach. Die Ernte der dritten Form im Jahre 1876 war gleich der Aussaat. Sie ist seitdem konstant geblieben, nur sind die Körner heller oder dunkler.

Die var. 29. Nigricans Séringe, Cér. eur. p. 37 (357), Schwarze zweizeilige G.; König, Abb. und Beschreib. d. Getr. S. 20, Taf. 11, Fig. 66; var. aethiopicum Alef., Landw. Fl. S. 343; in botanischen Gärten H. dist. aethiopicum und abessinicum, hat parallele, schwarze, schmale, lockere, nickende, 8—10 cm lange Aehren. Die Teilklappen sind behaart; die Grannen anliegend, an den Kanten rauh, nach der Spitze zu bald mehr, bald weniger hell gefärbt; die Körner beschalt. — Sie wird in Abessinien kultiviert und wurde von W. Schimper an A. Braun geschickt. Von dieser stammen wohl teilweise die Pflanzen unserer botanischen Gärten. Von Rumänien erhielt ich sie zwar von einer landwirtschaftlichen Ausstellung; ich glaube aber nicht, dass sie dort in landwirtschaftlicher Kultur ist. Denn sie war gemischt mit der abessinischen var. Steudelii. Metzger, Eur. Cer. S. 48 führt sie nach Wagini[1]) auf. In seiner Landw. Pflanzenkunde S. 38 sagt er jedoch: „Wir

1) Ueber den Anbau der Getreidearten. Wien 1819. Ich habe dieses Werk nicht gesehen.

haben uns während jener Zeit überzeugt, dass eine solche Form bis jetzt nicht existiert und dass Wagini die schwarze gemeine Gerste hiemit verwechselt hat.“ Wenn Alefeld schreibt: „Von Schimper aus Abessinien an Herrn Metzger geschickt“, so kann dies nur nach jener Zeit (1841) geschehen sein. Séringe kannte sie auch nicht und gibt seinen Text nach Metzger, Eur. Cerealien. Im Berliner botanischen Garten wurde sie nach Exemplaren im Kunthschen Gartenherbarium im Jahre 1844 kultiviert.

Die var. 30. Persicum Kcke. in Brauw. 5 (1882), S. 196 (39), Taf. 11, Fig. 21, Persische G., hat parallele, kaffeebraun-schwarze, schmale lockere, 6—8 cm lange Aehren. Die Teilklappen sind kahl oder kaum wahrnehmbar behaart; die Grannen anliegend, glatt, nur nach der Spitze zu schwach rauh, braunschwarz, nach der Spitze zu heller; die Körner beschalt. — Die Blätter sind vor dem Treiben der Halme ausgebreitet und blaugrün. Die Farbe der Aehren ist von allen anderen schwarzen Gersten durch einen Stich ins Kaffeebraune verschieden, während die übrigen, abgesehen von dem blaulichen Reif, einen Stich ins Graue haben. Sie hat denselben Ursprung aus persischem Weizen, wie var. 27 medicum und auch die gleiche Vegetationsweise. Sie wurde ferner von Haussknecht in Assyrien zwischen Singara und Tell Afar reif am 6. Mai 1867 gesammelt. Die im Berliner Herbarium befindlichen Exemplare stimmen ganz mit den hier kultivierten und die Aehren haben dieselbe Grösse: 6 bis 7 cm, mit Grannen bis 17 cm lang, bis 1 cm breit.

Die var. 31. Erectum Schübl., Char. et descr. cer. p. 36 und 41. Kurze zweizeilige G., Spiegelg., Plattg.[1]), Brettg., Zillg., Zielg., Staudeng., Hainfelderg., Jerusalemerg., Imperialg., Italienische G. mit gedrungenen Aehren, Fischlig. (Schweiz); Metzger, Eur. Cer. S. 47B, Taf. 11A.D; Landw. Pflk. 1, S. 35b. Krause, Getr. Heft 6, S. 15, Taf. 6A.B. Körnicke in Brauw. 5 (1882), S. 196 (39), Taf. 11, Fig. 22. Gärtner fr. et sem. pl. p. 10, tab. 81. Hordeum aestivum Haller gen. sp. et var. cer. in Nov. Comm. Gotting. 6 (1776), p. 6, tab. 3, fig. 22. H. pseudo-zeocriton nach Metzger, Landw. Pflk. 1, S. 35. H. dist. multicaule Wagini, Anb. d. Getr., S. 78[2]). H. dist. densum Séringe, Cér. eur. p. 37 (357); Mél. bot. 1, p. 15. Unsere Taf. 4, Fig. 28, hat parallele, blassgelbe, breite dichte, aufrechte, 8—11 cm lange Aehren. Die Teilklappen sind behaart; die Grannen anliegend, an den Kanten rauh; die Körner beschalt. — Nicht bloss durch die aufrechte Stellung der Aehren, welche bei dürftigen Exemplaren der var. nutans auch vorkommt, als vielmehr durch die breite gedrungene Gestalt derselben (daher der Name Plattg., Brettg.) fällt sie ohne Weiteres in die

1) Die Schreibweise „Blattgerste“ ist falsch.
2) Nach Metzger, Eur. Cer. S. 47.

Augen, wenn auch die Länge nur einen relativen Unterschied abgibt. Die Grannen der Teilklappen sind von der gewöhnlichen Länge. An einem Herbariumexemplar waren sie jedoch verlängert, wie bei var. zeocrithum. An den Seitenährchen ist die dem Mittelährchen abgewandte Teilklappe sehr hoch mit der Aehrchenspindel verwachsen, so dass die Blüte fast auf ihr sitzend erscheint. Die Grannen werden leicht vom Winde abgebrochen und auf solchen Aehren, wie sie Séringe, Cér. eur. tab. 6, fig. 3 abbildet, beruht das H. dist. imberbe Lam. et DC., Fl. franc. 3, p. 93. Sie hält die Mitte zwischen var. nutans und zeocrithum und bei meinen in Variation stehenden Formen unserer Varietät treten oft Mittelformen mit der letzteren auf. — Ich glaube sie zuerst bei Caesalpin im Jahre 1583 in Italien zu finden. Die erste sichere Erwähnung findet sich bei Haller a. a. O., denn seine Abbildung stellt deutlich diese Varietät dar. Er sagt: „Zielgerste nostratibus". Diesen Namen gibt aber Metzger für die lange zweizeilige Gerste an, jedoch wohl irrtümlich. Haller sagt a. a. O., sie werde gewöhnlich in der Schweiz gebaut und zu Brei, zuweilen auch zu Brot benutzt. Der Uebersetzer der Hallerschen Abhandlung sagt: „Zielgerste bei den Schweizer Bauern". Beide scheinen die lange zweizeilige Gerste nicht gekannt zu haben. Dies that aber vor 1784 der Schweizer Schnyder, welcher unsere Varietät Zillgerste, die andere Federleingersfe nennt. Ob die Staudengerste oder Blattgerste Schrebers, welche in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts an einigen Orten der Grafschaft Mansfeld und gegen den Harz hin gebaut wurde, hierher gehört, bleibt zweifelhaft. Wahrscheinlich ist dies nicht nach dem, was Schreber über dieselbe sagt. — Nach Haller und Schnyder muss die kurze zweizeilige Gerste im vorigen Jahrhundert viel in der Schweiz kultiviert worden sein und Schübler fand sie Anfangs dieses Jahrhunderts daselbst in den Thälern des Jura als „Orge platte". Deutsch wird sie daselbst „Fischligerste" genannt. Nach Schübler wurde sie im Anfange dieses Jahrhunderts hier und da in Süddeutschland und in Württemberg unter dem Namen „Spiegelgerste" und „Plattgerste" gebaut. Gegenwärtig scheint sie sich unter dem Namen „Imperialgerste" in manchen Gegenden, wie in der Provinz Sachsen, wieder mehr zu verbreiten.

Die var. 32. Contractum Kcke. in Brauw. 5 (1882), 198 (40), Dichte G., hat schwarze Aehren, welche im Uebrigen der vorigen Varietät gleichen. Sie wird in Abessinien gebaut und ist daselbst von W. Schimper gesammelt.

Die var. 33. Zeocrithum L. sp. pl. (1753), p. 85, Reisg., deutscher Reis[1]), Pfaueng. (in der Oberpfalz), Fächerg., Bartg. (in

---

1) Nach Nemnich, Polyglotten-Lexikon der Naturgeschichte 3 (1794),

Mecklenburg), Riemeng., Fechtelg., Wucherg., St. Petersg., Peterskraut, türkische G., venetianische G., japanische G., Dinkelkorn, Hammelkorn, Schindelkorn (in Graubünden), Schreber, Beschreibung der Gräser 1 (1769), S. 125, Taf. 17. Haller a. a. O. p. 8, tab. 3, fig. 26. Viborg a. a. O. S. 33. Host, Gram. austr. 3, p. 26, tab. 37. Schübler a. a. O. p. 36 und 45. Metzger, Eur. Cer. S. 45A, Taf. 11B.E; Landw. Pflk. 1, S. 27. Séringe, Mél. bot. 1, p. 153 und Cér. eur. p. 33 (353), tab. 7. Krause, Getr. Heft 6, S. 27, tab. 6C. — var. breve Alef., Landw. Fl. S. 342. Körnicke in Brauw. 5 (1882), S. 198 (40), Taf. 12, Fig. 23. — Zeocriton commune Pal. Beauv. Agrostogr. p. 182. Unsere Taf. 4, Fig. 29, hat dreieckige, von der sehr breiten Basis nach der Spitze zu verschmälerte, blassgelbe, dichte, aufrechte 4,5—6 cm lange Aehren; behaarte Teilklappen; fächerförmig spreizende, an den Kanten rauhe Grannen und beschalte Körner. — Diese Sommergerste bleibt niedriger als die einheimischen Gersten. Die kurzen Aehren sind an der Basis sehr breit und wegen ihrer Gestalt, sowie wegen der weit spreizenden Grannen sehr auffallend. Die letzteren werden wegen ihrer Stellung und Starrheit sehr leicht vom Winde abgebrochen. Die Körner stehen sehr weit von der Spindel ab. Auffallend sind auch die verhältnismässig sehr langen Grannen der Teilklappen an den Mitteldährchen, welche bogig in die Höhe gerichtet sind und daher über ihr Korn emporragen. Die Spindel der Seitenährchen ist sehr kurz. Die Teilklappen sind daher nur wenig mit derselben verwachsen oder ganz frei und die Blüte erscheint fast der Aehrenspindel aufsitzend. — Dr. Thomä in Hofgeisberg [1]) stellt eine Varietät auf: H. zeocrithum var. ramosum. Er säete unsere Varietät im Herbste, wobei sie gut gedieh. Viele Aehren trieben aus der Hauptähre auch noch Nebenähren, ganz in derselben Art, wie der Wunderweizen, der ästige Emmer und der ästige polnische Weizen. Ich habe jedoch nicht gelesen, dass weitere Versuche damit angestellt sind. — Manche wollen unsere Varietät schon bei den alten Schriftstellern erwähnt finden. So deutet Bock [2]) das far candidum Columella's für diese Form der Gerste und viele seiner Nachfolger schreiben dies ab. Selbst Sprengel [3]) hält das far vennuculum dieses lateinischen landwirtschaftlichen Schriftstellers im 1. Jahrhundert n. Chr. für die Reisgerste. Die unglücklichen Deutungen Bocks in Bezug auf Dioscorides tadelt schon Fuchs

---

S. 178 wegen der weissen Körner. Diese sind in der That sehr hell. Der Name ist jedoch von Hier. Bock aus einem anderen Grunde geschaffen worden.

1) In Wilda, Centralblatt 2 (1854), Bd. 2, S. 322.

2) New Kreütter Buch (1539), T. 2, fol. 19, S. 1.

3) Geschichte der Botanik 1, S. 127.

im Jahre 1542. Hier ist er nicht glücklicher gewesen. Bock ist daher der erste, welcher diese Gerste erwähnt. Er nennt sie a. a. O. „Teutscher Reiss", weil die Ackersleute im Westerich, wo sie gebaut wurde, selbst nicht wussten, wie sie eigentlich hiesse, aber sagten, sie sei ein kräftig Reisgeschlecht. Aus diesem Grunde gab ihr Bock den Namen. Möglich, dass dieser Name im Volke wirklich Eingang fand, denn C. Bauhin sagt, dass sie von den Bauern im Wasgau und Westerich deutscher Reis genannt werde. Dodonäus nennt sie im Jahre 1566, nach Bock, Oriza germanica und C. Bauhin im Jahre 1613 zuerst Zeocryton. Joh. Bauhin und Cherler stellten sie im Jahre 1651 zuerst zu Hordeum, was die Früheren nicht thaten und lieferten die erste Abbildung, welche den Habitus recht gut wiedergibt. Sie wurde im 17. Jahrhundert auch in England gebaut, wie aus Rai (1693) hervorgeht und Morison bildete sie (noch vor 1693, aber erst 1699 erschienen) wieder ab. Man kann allerdings zweifeln ob diese beiden Engländer unsere Varietät meinen, denn die erwähnte Abbildung gleicht völlig der var. erectum, nur dass die Grannen wie bei var. zeocrithum spreizen. Da sie aber als einheimischen Namen Sprat Barley und Battle-door Barley angeben, sie aber noch heute Spreat oder Battledore Barley heisst, so ist es wohl sicher, dass sie unsere Varietät gemeint haben. — Gegenwärtig wird sie in Deutschland wohl selten im Grossen gebaut. In der Schweiz wurde sie nach Séringe im Anfange dieses Jahrhunderts kultiviert, aber viel weniger als andere Varietäten; in Graubünden findet sie sich untermischt mit anderer Gerste, namentlich der dort vorzugsweise angebauten var. nutans. Man säet sie ferner in England und nach Krause in den Niederlanden, Italien und Spanien. In dem letzteren Lande ist sie nach M. Willkomm[1]) die am wenigsten gebaute Varietät und, wie es scheint, nur in Central- und Südostspanien in Kultur.

Die var. 34. Melanocrithum Kcke. in Brauw. 5 (1882), S. 200 (42), Schwarze Reisg., hat schwarze, in ihren wesentlichen Verhältnissen der var. zeocrithum L. gleiche, 5,5 cm lange Aehren und behaarte Teilklappen. — Die Grannen der Teilklappen an den Mittelährchen sind wie bei den meisten anderen Gersten, also kürzer wie bei var. zeocrithum und fallen daher viel weniger ins Auge. — Von W. Schimper in Abessinien gesammelt im Berliner Herbarium. Die Aehren dieser Exemplare sind nicht reif und daher jedenfalls nicht völlig ausgefärbt.

Die var. 35. Nudum L. sp. pl. (1753), p. 85 als var. β von H. distichum, Nackte zweizeilige G., Grosse neue nackte G., Nackte Rieseng., Zweizeilige Himmelsg., Grosse Himmelsg., Polnische zwei-

1) In Hamm, Agronom. Zeitung 7 (1852), S. 72.

zeilige Sommerg., Weizeng., Russische G., Nackte Kaffeeg., Aegyptisch Korn[1]); Haller a. a. O. p. 7. Viborg a. a. O., S. 29 und 32. Schübler a. a. O., p. 36 und 43. Metzger, Eur. Cer. S. 48 D, Taf. 11 C und F; Landw. Pflk. 1, S. 37c. Krause, Getr. Heft 6, Taf. 5 C. D. Körnicke in Brauw. 5 (1882), S. 200 (43), Taf. 12, Fig. 24. H. coelestoides Séringe, Cer. eur. p. 38** (358), tab. 8; Mél. bot. 1, p. 152, hat parallele, blassgelbe, ziemlich schmale, lockere, 7—11 cm lange Aehren; behaarte Teilklappen; anliegende, an den Kanten rauhe Grannen und nackte Körner. Die Aehren gleichen ziemlich der var. nutans, sind aber breiter und die Aehrchen erscheinen bei der Reife dicker, da die Früchte lose von den Spelzen umhüllt sind. Die Grannen an den Teilklappen der Mitteläbrchen sind länger als gewöhnlich und spreizen oft etwas nach aussen, wodurch die Aehre gegenüber der var. nutans ebenfalls ein eigenartiges Aussehen erhält. Die Körner sind von den nackten Gersten am grössten, dick lanzettlich, blass bräunlichgelblich mit einem Stich ins Graublaue, etwas dunkler und unreiner gefärbt als bei var. coeleste, einzelne dunkelkaffeebraun. — Vor Linné kannte sie kein Schriftsteller, den ich benutzen konnte; auch wird ihr Vorkommen in früheren Zeiten, wenigstens nicht mit Wahrscheinlichkeit angegeben. Linné kennt ihre Heimat nicht. Er führt sie zuerst in seiner Species plantarum 1753 auf und scheint sie bei der Abfassung seines Hortus upsalensis 1748 nicht gekannt zu haben, da er diesen nicht, wie bei den übrigen Saatgersten, citiert. Die Deutung von E. Meyer, Geschichte der Botanik 3, S. 84 in der Nabathäischen Landwirtschaft ist sehr unwahrscheinlich und was Krause, Getr. Heft 6, S. 23 sagt, ist teils unrichtig, teils wird es sich auf die var. coeleste beziehen. Nach Schnyder wurde sie im vorigen Jahrhundert im Kanton Luzern kultiviert. Obwohl sie im Jahre 1767 in England durch Haliday eingeführt wurde, erwähnt sie doch J. Haxton in Mortons Cyclopedia of Agriculture nicht. Ich erhielt sie aus einigen Ländern, wo sie auf dem Felde gebaut zu werden scheint. Professor Pantschitsch in Belgrad schickte sie mir nebst anderem serbischen Getreide mit der Bemerkung: In districtu Nissano colitur. Professor Saykewitsch in Charkow schickte sie an H. Werner unter dem Namen Holiak. Sie scheint daher im südlichen oder mittleren Russland gebaut zu werden. Auch dürfte sie bei Florenz (Prof. Delpino) und

---

1) Dieser Name nach Metzger. Nach Nemnich, Polyglotten-Lexikon der Naturgeschichte 3 (1794), S. 174, 175 gehört er zur var. coeleste, welche in Franken Ohmen heisst. Die in Pritzel und Jessen, Die Volksnamen der deutschen Pflanzen, S. 184 für var. nudum gegebenen Bezeichnungen müssen zu var. coeleste gestellt werden, welche in diesem Werke fehlt.

Constantine in Algier (Wiener Ausstellung 1873) in landwirtschaftlicher Kultur sein. Bei der aus Rumänien von einer landwirtschaftlichen Ausstellung erhaltenen Probe ist mir dies zweifelhaft. Auffallend ist, dass bei allen diesen, wie auch bei anderen aus botanischen Gärten oder von Samenhandlungen bezogenen Aussaaten sich auch nicht der geringste Sortenunterschied zeigte.

Die var. 36. Heterolepis Kcke. in Brauw. 5 (1882), S. 202 (44), Taf. 12, Fig. 25, Verschiedenklappige G., hat parallele, blassgelbe, aufrechte, dichte, 7—8 cm lange Aehren mit anliegenden an den Kanten rauhen Grannen. Die Teilklappen der Mittelährchen sind normal und behaart; die dem Mitteläbrchen abgewandte Teilklappe der Seitenährchen ist sehr breit lanzettlich, lang begrannt und kahl, die andere normal und behaart. Die Körner sind beschalt. — Die Aehre ist ähnlich der var. erectum, aus welcher unsere Varietät entstanden ist. Die sehr breite dem Mitteläbrchen abgewandte Teilklappe der Seitenährchen ist gewölbt, fünfnervig, so lang wie die äussere Spelze der Mitteläbrchen, dann in eine lange feine aufrechte Granne auslaufend, welche viel kürzer ist, als die Granne des Mittelährchens. — Sie erschien im Sommer 1880 unter meinen Uebergangsgersten, welche sich in Variation befinden. Sie verhält sich seitdem in allen Stücken, wie die var. recens, mit welcher sie auch fortwährend in Variation ist.

Die var. 37. Braunii Kcke. in Brauw. 5 (1882), S. 202 (45), Taf. 13, Fig. 26, Brauns G., hat parallele, schwarze, lockere, 10 bis 12 cm lange Aehren mit anliegenden an den Kanten rauhen Grannen. Die Teilklappen der Mitteläbrchen sind ziemlich breit lanzettlich und kahl. Die Seitenährchen sind normal und ihre Teilklappen behaart oder kahl; die Körner beschalt. — Die Teilklappen der Mitteläbrchen sind viel breiter, als bei den normalen Gersten, doch schmaler als bei var. macrolepis, gewölbt, kahl, mit drei deutlichen Nerven und je einem schwachen Nerv zwischen dem Mittelnerv und den Seitennerven; ihre Grannen doppelt so lang als sie selbst, unter sich gleich lang, etwas nach aussen spreizend. — Die Seitenährchen sind normal wie bei var. nutans, nur sind ihre Teilklappen etwas breiter, lanzettlich-lineal; ihre Grannen sind kürzer, wie bei den Mitteläbrchen, bei der einen länger, als bei der anderen. Die äussere Spelze ist abgerundet stumpf, am Rande rauh; die innere Spelze etwas kürzer, stumpf, kahl, zweikielig. Die Geschlechtsorgane sind verkümmert oder nur die Staubgefässe normal entwickelt. Die Körner sind gross, lang und grauschwarz. Die Varietät unterscheidet sich von var. macrolepis nur durch die normalen Seitenährchen.

Die var. macrolepis A. Br., aus einem botanischen Garten erhalten, lieferte im Jahre 1873 ausser dieser Varietät auch die var. Steudelii. Beide waren also gemischt gewesen. Die fernere Aussaat

der letzteren ergab im Jahre 1874 ausser der var. Steudelii unter dem aufgehobenen Materiale eine Aehre der var. macrolepis. Die Aussaat der letzteren zeigte im Jahre 1875 ausser derselben Varietät drei Aehren unserer neuen Varietät. So viele fanden sich nämlich unter den nicht ausgedroschenen Aehren. Diese im Jahre 1876 gesäet, zeigten sich auffallender Weise sogleich konstant und sind es geblieben.

Die var. 38. Abyssinicum Séringe, Cér. eur. p. 38 (194), variation A. Pamelle d'Abessinie (blanche). Sér. a. a. O. p. 38* (195), tab. 10 (6 bis), fig. 3, 11—14[1]); Abessinische G.; Körnicke in Brauw. 5 (1882), S. 202 (45), Taf. 13, Fig. 27. H. macrolepis A. Br., Delect. sem. h. Friburg. 1848, p. 2, pr. p. Walpers, Ann. bot. 3, p. 787. Steudel, Syn. gram. p. 351, no. 5, pr. p. — H. vulg. var. leucomacrolepis Kcke., Syst. Uebers. S. 6, hat parallele, blassgelbe, lockere, 7—10 cm lange Aehren mit anliegenden an den Kanten rauhen Grannen. Die Teilklappen des Mittelährchens sind breit lanzettlich, gewölbt, kahl. Die Seitenährchen haben nur eine schmale, kahle oder schwach behaarte Klappe und eine ganz rudimentäre Blüte. Die Körner sind beschalt. — Die Aehren sind kürzer und breiter als bei var. nutans, sehr hell, in manchen Jahren weisslich. Die Teilklappen des Mittelährchens umfassen je eine Seite des Korns und sind mit Ausschluss der Granne so lang wie die Spelzen; sie sind wie bei var. macrolepis fünfnervig; ihre Granne ist lang, zuweilen bis halb so lang, wie die der Spelzen, nach aussen spreizend. — Die einfache Klappe der Seitenährchen ist in der Mitte der Aehre oft ein wenig breiter als die Teilklappen der normalen Gersten und lanzettlich lineal, nach den Enden der Aehre zu sind sie aber gewöhnlich schmaler und hier nicht selten unbegrannt und stumpf, während sie sonst in eine Granne auslaufen. Ihre Blüte ist auf eine oder zwei kleine stumpfe Spelzen ohne Geschlechtsorgane reduciert. Die Körner sind gross und gestreckt. — In Abessinien gebaut und von W. Schimper gesammelt; jetzt in unseren botanischen Gärten.

Die var. 39. Macrolepis A. Br., Delect. sem. h. Friburg. 1848, p. 2, pr. p. Körnicke in Brauw. 5 (1881) S. 205 (46), Taf. 13, Fig. 28, Grossklappige G., Schwarze grossklappige G.; Walpers, Ann. bot. 3, p. 787, Steudel, Syn. gram. p. 351, no. 5, pr. p. H. dist. abyssinicum var. D. Séringe, Cér. eur. p. 38* (195), tab. 10 (6 bis),

---

1) Séringe fasste a. a. O. im J. 1841 die Varietäten 38—41 als variété 4. H. distichum abyssinicum zusammen und unterschied die einzelnen als var. A—D. — Steudel bildete im J. 1842 aus var. 40 in den vom Reiseverein ausgegebenen Pflanzen Schimpers seine Art H. decipiens, welcher er dann noch die var. 42 hinzufügte. — A. Braun stellte 1848 die var. 38 und 39 zusammen als besondere Species H. macrolepis auf.

fig. 1, 4—6. H. vulg. melanomacrolepis Kcke., Syst. Uebers. S. 6, hat schwarze, 7—9 cm lange Aehren, welche sonst im Wesentlichen gleich sind der var. abyssinicum. — Die Aehren sind, wenigstens im Poppelsdorfer Garten, noch breiter als bei var. abyssinicum und blauschwarz; die grossen, langstreckigen Körner erscheinen aber nach dem Drusch grauschwarz. Die breiten Teilklappen des Mittelährchens zeigen mitunter sechs Nerven, von denen drei immer stärker und länger sind. — In Abessinien gebaut und von W. Schimper gesammelt; jetzt in unseren botanischen Gärten.

Die var. 40. Deficiens Steudel in pl. exsicc. Un. itiner. Schimperi iter Abyssin., no. 589 (1842) und no. 1949, 1953, 1957, Fehlg., Körnicke in Brauw. 5 (1882), p. 205 (46), tab. 14, Fig. 29. A. Br., Delect. sem. h. Friburg. 1848, p. 2, pr. p. Walpers, Ann. bot. 3, p. 786. Steudel, Syn. gram. p. 351, no. 4. — H. dist. abyssinicum var. B. Séringe, Cér. eur. p. 38* (195). — H. vulg. albodeficiens Kcke., Syst. Uebers. S. 6, hat parallele, graulichgelbe, lockere, 7—10 cm lange Aehren mit anliegenden an den Kanten rauhen Grannen. Die Teilklappen sind alle normal und behaart. Die Blüte der Seitenährchen ist ganz verkümmert. Die Körner sind beschalt. — Die Aehrchen sind schmaler als bei var. abyssinicum, kaum breiter als bei var. nutans aber lockerer. Die Teilklappen stehen an allen Aehrchen zu zweien; an den Seitenährchen ist die eine etwas länger als die andere; ihre Grannen stehen aufrecht und spreizen nicht. Die Blüte der Seitenährchen ist noch mehr verkümmert als bei var. abyssinicum und auf eine kleine lineale abgestutzt stumpfe Spelze reduciert, ohne Andeutung von Geschlechtsorganen. Die Körner sind gross und gestreckt, graulichgelb, also an var. coerulescens erinnernd. Sie wird kultiviert in Abessinien und im glücklichen Arabien. In Abessinien wurde sie von W. Schimper gesammelt und vom Reiseverein unter no. 589 ausgegeben. Die anderen oben citierten Nummern habe ich nicht gesehen, sondern aus Steudel a. a. O. entnommen. Wahrscheinlich stammen diese aus dem glücklichen Arabien und von einem anderen Sammler.

Die var. 41. Seringei Kcke. in Brauw. 5 (1882), S. 206 (46), Braune Fehlg., H. dist. abyssinicum var. C. Séringe, Cér. eur. p. 38* (195), tab. 10 (6 bis), fig. 2, 7—10, hat braune, verlängerte, in der Abbildung 11 cm lange Aehren, welche im Uebrigen mit var. deficiens stimmen. — In Abessinien kultiviert. Ich habe kein Exemplar gesehen.

Die var. 42. Steudelii Kcke. in Brauw. 5. (1882), S. 206 (46), Taf. 14, Fig. 30, Steudels G., Schwarze Fehlg., A. Br., Delect. sem. h. Friburg. 1848, p. 2, hat schwarze, 8—10 cm lange, im Uebrigen der var. deficiens gleichende Aehren. Die Körner sind grauschwarz,

gross und gestreckt. — In Abessinien angebaut und von W. Schimper gesammelt; jetzt in unseren botanischen Gärten.

Die var. 43. Compositum Kcke. in Brauw. 5 (1882), S. 206 (47), Taf. 14, Fig. 31; Verästelte lange zweizeilige G., Wunderg., hat an der Aehrenspindel oberhalb ihrer Basis Aehrchen tragende Seitenzweige statt der Mittelährchen; im Uebrigen gleicht sie der var. nutans. — Die Basis der Aehre besteht gewöhnlich aus einigen verkümmerten Aehrchen, denen wenige oder auch zahlreiche normale Drillinge folgen. Dann tritt statt des Mittelährchens ein Zweig auf, welcher in kurzer Entfernung über seiner Basis einen normalen Drilling trägt. Der folgende Drilling des Zweiges steht aber nicht mit dem ersten abwechselnd auf der anderen Seite, sondern auf derselben Seite über ihm, was mitunter auch alle folgenden thun, während in anderen Fällen das normale Abwechselungsverhältnis wieder eintritt. Im Ganzen stehen die Aehrchen auf der Seite ihrer Spindel, welche der Hauptspindel abgekehrt ist. Die Zweige sind der letzteren anliegend, meist nicht zahlreich und nicht lang. Ihre Grannen sind häufig geschlängelt. Die obere Hälfte der Aehre gleicht völlig der var. nutans. Das Aussehen des ganzen Fruchtstandes ist ein wirres und lange nicht so stattlich, wie beim Wunderweizen. Ich erhielt diese Gerste vom Oberamtmann W. Rimpau in Schlanstedt. Sie war jedoch schon früher in botanischen Gärten, denn sie wurde um das Jahr 1856 in Poppelsdorf kultiviert. Die aufbewahrten und gut erhaltenen Körner keimten 1876 nicht mehr. Sie ist nicht völlig beständig, sondern liefert zugleich einfache Aehren, welche jedoch bei der Aussaat wieder einen Teil verästelte Aehren liefern. Landwirtschaftlich ist sie ohne Wert.

Die var. 44. Ramosum Hochstetter in Flora 31 (1848), S. 147: H. dist. ramosum, Verästelte Fehlgerste, hat an ihrer Aehrenspindel oberhalb ihrer Basis Aehrchen tragende Seitenzweige statt der Mittelährchen; im Uebrigen gleicht sie der var. deficiens. — Hochstetter gibt eine genauere Beschreibung, nach welcher es scheint, als ob sie sich zur var. deficiens verhielte, wie die var. compositum zur var. nutans. Er sagt jedoch, dass das erste Achsenglied des Mittelährchens sich stärker ausbilde, verdicke und verlängere und zum ersten Gliede der Seitenspindel würde. Ist dies der Fall, so müssen sie sich an der Basis die beiden Teilklappen finden, worüber er schweigt. Hohenacker hat in seinen verkäuflichen Sammlungen abessinische Exemplare herausgegeben. Ob die verästelten Aehren, welche A. Braun[1]) im botanischen Garten zu Freiburg bei der Kultur der var. deficiens erhielt, diesen abessinischen

1) Delect. sem. hort. Friburg. 1848, p. 2; nach Steudel, Syn. gram. p. 351, no. 4.

Pflanzen entsprechen, kann ich nicht sagen, da sich Exemplare in seinem Herbarium nicht vorfinden.

Die var. 45. Spontaneum C. Koch in Linnaea 21 (1848), S. 430, Wilde G.; H. ithaburense Boiss., Diagn. pl. orient. ser. 1, fasc. 13, p. 70; Körnicke in Brauw. 5 (1882), S. 207 (47); H. Decaisnei hort. Paris, hat Aehren, welche bei der Reife in einzelne Glieder auseinander fallen und parallel, schmal, blassgelb, nur schwach zusammengedrückt und 13 cm lang sind. Die Grannen sind anliegend und an den Kanten rauh; die Teilklappen behaart. — Die Pflanze ist gelbgrün und fast völlig kahl. Die Blätter sind vor der Halmbildung ausgebreitet. Die Halme liegen beim Treiben der Erde an und erheben sich erst bei weiterem Wachstum; sie sind nebst den Blattscheiden kahl[1]) und glatt; die letzteren (wenigstens an den unteren Blättern) auf dem Rücken scharf gekielt. Die Blattöhrchen sind gross; das Blatthäutchen kurz, abgestutzt, mehr oder weniger ausgefressen gezähnt, am Rande kurz und sehr fein gewimpert, sonst kahl. Die Blattspreite ist auf der Oberseite rauh, flach, auf der Unterseite mit kielartig hervortretendem Mittelnerv, auf beiden Seiten mit zerstreut stehenden nicht langen Haaren versehen oder kahl. Die Aehren sind mit den Grannen 26 cm, ohne Grannen bis 13 cm lang und gegenüber den Kulturgersten schmal. Die Spindel ist an ihren Kanten weich behaart. Die Teilklappen sind lineal, in eine lange borstenförmige aufrechte Granne verschmälert, angedrückt behaart. — Die Mitteləhrchen: die Aehrchenspindel pfriemenförmig, mit langen angedrückten Haaren besetzt. Die äussere Spelze ist in eine sehr lange und sehr starke, an den Rändern borstig rauhe Granne verschmälert, fünfnervig; die drei Mittelnerven stark hervortretend, kahl und glatt. Die innere Spelze von gleicher Länge, kahl. Die Schüppchen sind oval, stumpf unten fleischig und kahl, nach der Spitze zu häutig und behaart. Die Staubgefässe und der Stempel der Gattung entsprechend. — Die Blüten der Seitenährchen befinden sich auf einer deutlich entwickelten Aehrchenspindel mit einem pfriemenförmigen ziemlich kahlen Fortsatz derselben. Die Schüppchen sind länglich, stumpf, häutig, behaart. Staubgefässe drei. Der Stempel rudimentär. — Sie steht am nächsten dem H. dist. var. nutans, unterscheidet sich aber abgesehen von der aus freien Stücken in Glieder zerfallenden Aehrenspindel durch den Habitus, hervorgerufen durch die schmaleren und viel weniger zusammengedrückten Aehren, weil die Blüten der Seitenährchen etwas grösser und geschwollener sind, und durch die sehr langen und starken Grannen. Cosson[2]) fand aber

1) An manchen Exemplaren sind die ersten Blattscheiden abstehend, behaart, die späteren aber kahl.

2) In Bull. de la soc. bot. de France 11 (1864), p. 163.

am Port Juvenal bei Montpellier durch Einschleppung erwachsene Pflanzen, deren Grannen weniger stark waren. Er bezeichnet diese daher als var. ischnatherum. — C. Koch vergleicht sein H. spontaneum mit H. zeocrithum L. und hält es für die wilde Form desselben. Mit diesem hat es aber unter den zweizeiligen Gersten am wenigsten Aehnlichkeit, man müsste sie denn in den langen und starken Grannen finden. Grisebach[1]) zieht es einfach zu H. distichum L., indem er sagt, dass auch bei diesem zerbrechliche Spindeln vorkämen. Das ist aber in dieser Weise nicht der Fall. Wenn man seine Aehren kurz vor der Reife abschneidet und an einen Ort legt, wo sie weder vom Winde noch sonst auf irgend eine Weise berührt werden, so löst sich die Aehre doch an der Basis der Aehrchen in lauter einzelne Stücke, jedes aus einem Aehrchen mit der bis zum nächsten darunter stehenden Aehrchen reichenden Spindel bestehend. Es verhält sich bei uns ähnlich einem Winter- oder richtiger, wie ein Februar-Getreide. Im Jahre 1875 zur gewöhnlichen Zeit im Frühjahre gesäet hatten sich erst am 8. August eine Anzahl Halme gebildet und waren zum Teil abgeblüht. Ich kultiviere es daher als Winterfrucht. Aber auch im Februar gesäet entwickelt es sich normal und gut. Auffallend ist, dass es eine lange Samenruhe bedarf. Im Juli geerntet und im Oktober gesäet keimt nur etwa 1% oder noch weniger. Körner von derselben Ernte im Februar gesäet laufen aber gleichmässig und gut auf. Ich benutze daher jetzt zur Herbstaussaat vorjährige Früchte.

Es ist gefunden worden in Transkaukasien bei Schirwan und zwischen Baku und Lenkoran; in Südpersien bei den Ruinen von Persepolis sowie bei Karserun und Dalaki; in Assyrien (Mesopotamien) bei Orfa und in der Wüste Sindschar; in den Wüsten des steinigen Arabien nach Palästina zu; in Palästina am Berge Tabor (Dschebel-Tûr); in Syrien bei Damaskus und zwischen Palmyra und Hama; in Kleinasien bei Smyrna.

Ausgeschlossene Varietäten.

H. hirsutum Bertoloni, Misc. bot. in Nov. comment. ac. scient. instit. Bononiensis 5 (1842), p. 421, tab. 40, fig. 5 und 6, Haarige G., welches von Steudel, Syn. gram. p. 352, no. 8 als H. villosum Bert. zu den Saatgersten gestellt wurde, ist ein Triticum aus der Abteilung Eremopyrum Led. (Pycnopyrum C. Koch), nahe verwandt oder wahrscheinlich identisch mit Tr. orientale Bieb.

1) In Ledebour, Fl. ross. 4, p. 327.

H. hexastichum spica abortiva tetrastachia Séringe, Mél. bot. 1, p. 144, Kurze sechszeilige Gerste mit unfruchtbaren Mittelreihen. Séringe fand sie nur einmal in einer Aehre. Ich habe dergleichen mehrfach bei der var. recens erhalten. In diesem Falle war der Grund die Impotenz. Das Gipfelpolster des Stempels war abnorm vergrössert und die Staubbeutel öffneten sich nicht.

H. hexastichum nudum Viborg, Bot.-ökon. Abh. v. d. Gerste, S. 24, Sechszeilige nackte G., Viborg selbst hat keine sechszeilige nackte Gerste gesehen. Er bildet seine Varietät aus Columella's H. hexastichum seu cantherinum. Dies ist jedoch die beschalte sechszeilige Gerste. Die „nacktsamige Form von H. hestastichum L.", welche W. Rimpau: „Das Blühen des Getreides" in Thiel, Landwirtschaftliches Jahrbuch 1883, S. 878 erwähnt, ist nach Ansicht von Exemplaren eine vierzeilige Gerste. Eine nackte sechszeilige Gerste ist nur aus Abesssinien bekannt und bei uns nicht in Kultur, auch nicht in botanischen Gärten.

H. vulgare L. var. giganteum Roem. et Schult., syst. veget. 2, p. 791, Rieseng. Es waren nur sehr üppige Exemplare aus Aegypten, bei denen das oberste Glied die Dicke eines Gänsefederkiels erreichte. Das oberste Blatt war $1/2$ Zoll, die Grannen $1/6$ Linie breit.

H. distichum L. var. γ, imberbe Lamarck et de Candolle, Flore francaise 3, p. 93; Roem. et Schult., Syst. veget. 2, p. 493, no. 7C; Séringe, Mél. bot. 1, p. 153 und Cér. eur. tab. 6, fig. 3, Bartlose G., ist keine Varietät, sondern besteht, wie schon Séringe, Cér. eur. p. 37 (357) sagt, aus Aehren der zweizeiligen Gerste, deren Grannen gewöhnlich vom Winde abgebrochen sind. Séringe bildet die var. erectum in diesem Zustande ab. Dasselbe sieht man aber auch bei der var. nutans. Die letztere findet man als „New Beardless Barley" in Webbs annual Catalogue 1884, S. 37 abgebildet. Wegen der zur Zeit der Reife oft abgebrochenen Grannen heisst die zweizeilige Gerste im Harlingerlande Ostfrieslands Knubbekoorn oder Knubbegaste.

H. distichum L. var. muticum H. Hoffmann in Bot. Zeit. 35 (1877), S. 272, Zweizeilige G. ohne Grannen. Sie erwies sich in der Kultur als ganz unbeständig. Ich vermute überhaupt, dass die betreffenden Aehren nur durch den Wind die Grannen verloren hatten.

H. distichum L. var. ramosum seu frutescens; Stauden- und Blattgerste. Viborg, Bot.-ökon. Abh. v. d. Gerste, S. 29. Schrebers Samml. ökon. Schriften 1, S. 49 und 2 (oder 3?), S. 427. Nach Viborg a. a. O. S. 33 ist es die var. nutans, welche durch Anbau in fettem Boden stärker geworden ist.

H. distichum L. var. ramosum Koeler, Descr. gram. p. 321 (1802). Nach seiner Beschreibung zeichnet es sich durch einen dickeren, an der Basis verästelten Halm aus; d. h. es ist eine Sorte welche sich bestockt. Sie muss sich daher ähnlich verhalten haben, wie die vorige.

H. distichum L. var. ramosum Séringe, Cér. eur. 38** (358), tab. 6, fig. 4, Mehrährige lange zweizeilige G., ist eine gelegentlich auftretende Bildungsabweichung der var. nutans, bei welcher an der Basis der Aehre zwei kürzere Aehren hervortreten.

H. zeocrithum L. var. ramosum Thomä in Wilda, Centralblatt 2 (1854), Bd. 2, S. 322; Verästelte Pfaueng. H. zeocrithum im Herbst gesäet zeigte viele verästelte Aehren, wie der Wunderweizen u. s. w. Ich habe aber nicht gelesen, dass diese Form weiter ausgesäet ist und es ist daher zweifelhaft, ob sie sich wieder gezeigt hat.

H. distichum L. var. Krausianum Wittmack, Verästelte kurze zweizeilige G., ist eine kurze zweizeilige Gerste (var. erectum) mit Seitenzweigen, ähnlich der var. compositum. Aber diese Seitenzweige traten nicht, wie bei var. compositum, an Stelle der Mittelährchen, sondern an Stelle der unfruchtbaren Seitenährchen auf, daher zu zweien. Krause fand nur eine solche Aehre unter der var. erectum und es ist nicht untersucht worden, ob sie bei der Aussaat wieder auftritt.

Avena sativa L. Der Hafer.

Althochdeutsch: Haparo, Habaro, Habiro, Habero, Habro, Evina, Evena, — Haberr, Habir[1]).

Fränkisch im 11. Jahrhundert: Havero, Haparo.

Mittelhochdeutsch: Habero, Habere, Haber, — Haberen, Habbern, Haferen, Haffern, Heber[1]).

Mittelniederdeutsch: Evene, Haver. — Havern[1]).

Neuhochdeutsch: Hafer, Haber.

Neuniederdeutsch: Hawer, Hawerkorn.

Dialektlich: Habber (Prov. Sachsen), Huower (Luxemburg), Haow'r (Altmark). — Huever (Siebenbürgen), Haffer (Frankfurt), Koorn (Münsterland[1]).

Avena sativa L. sp. pl. (1753), p. 79.

Die Aehrchen in Rispen angeordnet, von der Seite her etwas zusammengedrückt, Klappen 2, sehr gross, gewölbt, etwas ungleich, mehrnervig, häutig, die Blüten umschliessend, nur bei den Nackthafern von diesen überragt. Blüten zwittrig, 2—4, alle von einander entfernt. Untere Spelze gewölbt, unbegrannt oder auf dem Rücken in oder über der Mitte begrannt; Granne gewöhnlich geknieet und unter dem Knie gedreht. Obere Spelze zweikielig, auf den Kielen kurz und dicht gewimpert. Staubgefässe 3. Frucktknoten der ganzen Länge nach behaart. Narben 2, bis zum Fruchtknoten herab dicht federig. Frucht entweder von den pergamentartigen Spelzen fest umschlossen oder aus diesen sich lösend, etwas vom Rücken her zusammengedrückt, mit einer tiefen schmalen Rinne, der ganzen Länge nach behaart. Die grösseren Stärkekörner im Eiweisskörper zusammengesetzt. Der Keimling mit einem Schüppchen und 3 Würzelchen. Das Knöspchen sitzend.

---

1) Bis zum vorhergehenden — aus Pritzel und Jessen, Die deutschen Volksnamen der Pflanzen. — Biven und Bifen werden im Harlingerlande Ostfrieslands (dem nordöstlichsten Teile, das Amt Esens und Wittmund umfassend) die Rispen des Hafers genannt, weil sie beim leichtesten Windzuge beben und zittern. Der Hafer selbst heisst Haver. — Hyllmann wird nach Mitteilungen von Prof. Birlinger der Hafer in Schwaben nicht genannt. Die einzige Stelle aus einer älteren schwäbischen Urkunde von 1600 ist wahrscheinlich verlesen: Helmen, schw. Helman, d. h. Stoppeln, Getreidehalme.

Er erreicht Manneshöhe, ist aber gewöhnlich niedriger. — Beim beschalten Hafer verlängert sich beim Keimen die Wurzelscheide und bricht an der Basis der äusseren Spelze hervor. Das mittlere Würzelchen durchbricht zuerst die Wurzelscheide; die beiden seitlichen treten erst nach Verlängerung desselben hervor, entweder gesondert oder, wenn die Oeffnung am mittleren Würzelchen weiter aufreisst, aus dieser heraus. Genauer lässt sich der Vorgang beim nackten Hafer beobachten. Die Wurzelscheide des mittleren Würzelchens verlängert sich, die der seitlichen nicht oder kaum. Sie haben alle nach dem Hervorbrechen ihre gesonderte Scheide; die des mittleren bedeckt sich mit Haaren. Das Schüppchen vergrössert sich nicht, trägt aber auch einige Haare. Später tritt ein viertes Würzelchen hervor und zwar an der Aussenseite zwischen den beiden Seitenwürzelchen in gleicher Höhe mit denselben an der Basis des Schüppchens. Das Knöspchen streckt sich beim beschalten Hafer zwischen der äusseren Spelze und tritt an deren Spitze hervor. Das Scheidenblatt ist geschlossen, stumpf, mit schräger Mündung und 2 Nerven, welche an der Spitze im Bogen nahe an einander treten. Das erste Laubblatt ist gerollt, gewöhnlich mit dem rechten Rande übergreifend, zuweilen mit dem linken.

Der Halm ist walzenrund, kahl, glatt, hohl, einfach[1]). Die Blattscheiden offen, sich mit den Rändern deckend, kahl auch an dem Knotenteile, walzenrund, ohne hervortretenden Mittelnerv. Blatthäutchen kurz eiförmig mit sehr deutlichen dreieckigen lanzettlich zugespitzten oder pfriemlichen Zähnen[2]). Blattspreite (der jungen Blätter meist links gedreht)[3]) lanzettlich-lineal, allmählich zugespitzt, kahl, am untern Rande angeblich zuweilen mit einzelnen Haaren, auf beiden Seiten schärflich, am Rande scharf, flach oder ziemlich flach, mit unterseits hervortretendem Mittelnerv, mit 8—11 stärkeren, durchscheinenden und zahlreichen schwächeren, nicht durchscheinenden Nerven; Spreitengrund bewimpert oder wimperlos, abgerundet, ohne Oehrchen[4]). Die Rispe mit einem Endährchen nach allen Seiten

---

1) Sehr selten tritt aus der obersten Blattscheide ein rispentragender Seitenzweig hervor, wie ich selbst beobachtete und auch von Letzner (nach Flora 47 (1864), S. 412) mitgeteilt wird.

2) Die mehr eiförmige Form des Blatthäutchens, sowie dessen sehr zahlreiche und sehr deutliche Zähne unterscheiden den Hafer vom Weizen, Roggen und der Gerste.

3) Nach Wichura in Flora 35 (1852), S. 67 windet das erste Laubblatt rechts, die folgenden winden an der Spitze links und unten rechts, die obersten zunächst dem Blütenstande benachbarten Laubblätter endlich winden links. Wichura gebraucht hier die Ausdrücke links und rechts in umgekehrtem Sinne, wie andere Botaniker und ich.

4) Das Fehlen der Oehrchen unterscheidet den Hafer vom Weizen und der Gerste, sowie auch meist vom Roggen.

hin ausgebreitet oder einseitwendig zusammengezogen. Spindel und Zweige walzenrund, kahl; die erstere nach unten glatt, nach oben rauh, am untersten oder den beiden untersten Halbquirlen oft mit einem helleren, ringsherum oder fast ringsherum laufenden Hautsaume. Die Rispenzweige am untersten Halbquirle zu dreien mit mehreren kürzern Nebenzweigen, rauh, unter den Aehrchen verdickt. Klappen 2, breit lanzettlich, lang-dünnhäutig — zugespitzt, kahl, breit gewölbt, häutig, 7—11 nervig; die obere Klappe ist etwas länger als die untere und hat sehr häufig 2 Nerven mehr. Sie überragen bei den beschalten Hafern die Blüten, bei den nackten werden sie meist von diesen überragt. Die Achse des Aehrchens kahl, oder an der untersten Blüte mit vereinzelten oder dichter gehäuften Borsten besetzt, oder an beiden Blüten borstig, oder nur an der obern Blüte. Ihr Fortsatz über die oberste fruchtbare Blüte ist lang, dünn, zart, kahl, mit einem aus ganz rudimentären dünnhäutigen, weissen, kleinen Spelzen und verkümmerten Geschlechtsorganen bestehenden Blütchen. Die äussere Spelze beim gewöhnlichen Saat- und Fahnenhafer eiförmig, breitgewölbt, spitz zulaufend, an der Spitze (gewöhnlich 4-) gezähnelt, in der Mitte der Zähne oft unbedeutend tiefer eingeschnitten, aber nicht zweispaltig; bei Av. strigosa Schreb. scheinbar zweispaltig; bei den Nackthafern ungeteilt oder ausgerandet, oder tief zweispaltig. Sie ist meist kahl, selten mit einzelnen oder dichter stehenden Borsten besetzt; nach der Spitze zu rauh. Die Granne auf dem Rücken in der Mitte der Spelze, bei den Nackthafern meist höher hinauf entspringend, rauh, ziemlich walzenrund oder etwas zusammengedrückt, in ihrem unteren, dickeren Teile braunschwarz mit 2 helleren grünen, mit Spaltöffnungen versehenen Streifen, welche sich in den oberen Teil fortsetzen; bei der Reife gekniet, unter dem Knie linksgedreht mit 2 schmalen, den helleren Streifen entsprechenden Rinnen, der obere hellere, dünnere und meist längere Teil über dem Knie nicht gedreht[1]). Wenn die Grannen kleiner werden, so sind sie nicht gekniet und nicht gedreht, indem der Teil unterhalb des Kniees fehlt. Die innere Spelze ist wenig oder viel kürzer, als die äussere, kahl, nach der Spitze zu rauh, dünnhäutig, zweikielig, an der Spitze zwischen den Kielen eingekerbt, auf den Kielen kurz und dicht bewimpert und nach der Spitze zu schmal geflügelt. Die zweite Blüte ist kleiner und an der verlängerten Aehrchenspindel höher

---

1) Wichura in Flora 35 (1852), S. 66 sagt, die Grannen winden oberhalb des Kniees links, unterhalb rechts. Ich fasse den Ausdruck links und rechts gedreht im Pflanzenreiche mit anderen Botanikern umgekehrt auf, wie Wichura. Bei Saathafern sah ich eine Drehung oberhalb des Kniees nicht, wohl aber bei der verwandten Av. sterilis L. zuweilen. Hier war der obere Teil umgekehrt gedreht, wie der untere, also nach meiner Auffassung rechts.

stehend, anfangs noch von der äusseren Spelze der unteren Blüte umschlossen, später gewöhnlich frei werdend, bei der var. praegravis aber meist eingeschlossen bleibend, übrigens der unteren Blüte ähnlich, jedoch mit Ausnahme der zweigrannigen Varietäten stets grannenlos. Bei der var. trisperma ist noch eine dritte fruchtbare Blüte vorhanden. Diese ist dann von der zweiten noch weiter abgerückt, als die zweite von der ersten und in allen Teilen noch kleiner. Die Schüppchen schief lanzettlich oder schief eiförmig-lanzettlich, nach oben zu allmählich verschmälert, die Spitze stumpflich, am Aussenrande ungefähr in der Mitte mit einem zuweilen sehr kleinen Seitenzahne, ganz kahl, die untere Häfte dick, fleischig, die obere häutig. Staubgefässe 3; Staubbeutel länglich, ziemlich schmal, gelb, am Grunde und an der Spitze ausgerandet, 4 mm lang, an der Basis des langen Mittelbandes auf dem Staubfaden befestigt. Die Blumenstaubkörner kuglig, glatt, gelb. Der Fruchtknoten überall dicht und lang und anliegend behaart; die Haare einzellig, zugespitzt, glatt, steif, nach oben zu etwas kürzer, so dass die Spitzen aller Haare ungefähr in einer Ebene liegen und das ebenfalls behaarte Gipfelpolster völlig einhüllen. Die Narben 2, seitlich an der Spitze des Fruchtknotens entspringend, von einander entfernt, im Umrisse eiförmig länglich oder länglich, dicht federig; die einfachen Zweige in der oberen Hälfte ringsherum, in der unteren nur an der Innenseite stehend, an der dem Fruchtknoten aufsitzenden Basis nur mit wenig zahlreichen Haaren besetzt, welche denen des Fruchtknotens völlig gleich sind. Die Frucht bei der Reife von den Spelzen umhüllt und völlig eingeschlossen, aber mit Ausnahme ihrer Basis nicht mit denselben verwachsen, nur bei den Nackthafern beim Drusch sich aus denselben lösend, vom Rücken her zusammengedrückt, flach gewölbt, mit einer tiefen, engen Längsfurche, an der Spitze ziemlich scharfkantig abgerundet, der ganzen Länge nach mit anliegenden, leicht abreibbaren Haaren besetzt, nur die Haare des zusammengetrockneten Gipfelpolsters festsitzend; blassgelblich, bei var. nuda schmutzig-bräunlich, die Höhlung der Haare so breit wie die Dicke der Zellwand, auch etwas enger oder etwas weiter. Die Fruchthülle dünn und zart. Der Eiweisskörper mit einer Reihe von Kleberzellen, mehlig; die grösseren Stärkemehlkörner aus sehr zahlreichen kleineren zusammengesetzt. Der Keimling stark vom Rücken her zusammengedrückt; der Samenlappen sehr lang, mit seinem oberen Teile sich von der Fruchthülle entfernend und in den Eiweisskörper hineinragend; dem Samenlappen entgegengesetzt auf der Aussenseite unter dem Knöspchen ein Schüppchen. Würzelchen 3 in einer Längsebene.

Bildungsabweichungen.

Anormale Bildungen sind beim Hafer wenig beobachtet worden. Döll gibt als seltene Ausnahmefälle unfruchtbare Gipfelährchen an[1]). Ausserdem fand er, dass bei sehr üppigem Wachstum die Rispe durch eine Striktur der Scheidenmündung zuweilen verhindert wird, aus der Scheide herauszutreten. In diesem Falle entwickeln sich nicht selten an den Gipfelährchen ausser den beiden Hüllspelzen 2 etwas auseinander gerückte unfruchtbare Deckspelzen und dann erst folgen noch 1 oder 2 weitere Deckspelzen, welche ein verkümmertes Zweiglein mit einer vergilbten Vorspelze in ihrer Achsel haben[2]). Nicht in die Augen fallende Bildungsabweichungen in den Aehrchen scheinen beim Nackthafer nicht selten zu sein. Auch Wiegmann fand dieselben[3]). Doch kann ich aus seiner Beschreibung nicht klar werden. Einige selbstbeobachtete Fälle werde ich bei der Beschreibung des Nackthafers mitteilen. Zuweilen bildet sich am obersten Knoten eine zweite Rispe, was auch von anderen schon beobachtet ist.

Krankheiten.

Der Hafer wird von dem Staubbrande (Ustilago segetum Fr.) und dem Roste (Puccinia graminis Pers. und coronata Corda) heimgesucht. Von niederen Thieren wird verursacht der Stock (durch Anguillula Dipsaci Kühn), das Blattrollen (durch Aphis Avenae), der Senger (durch eine Art Phytoptus). Die Entwicklung wird geschädigt durch die Rübennematode (Heterodera Schachtii Schmidt). Eine eigentümliche Krankheit ohne bekannte Ursache beschreibt Kubisz (in Just, Bot. Jahresber. 5, S. 871).

Die Befruchtung.

Ueber die Blütenbestäubung und Befruchtung des Hafers gehen die Beobachter auseinander und auch ich habe trotz der zahlreichen und genau notierten, in verschiedenen Jahren vorgenommenen Untersuchungen kein völlig klares Bild von der Sache. Es scheinen Wärme-

---

1) In Pollichia (22—24) 1866, S. 226.

2) Im 34. Jahresbericht des Mannheimer Vereins für Naturkunde (1868), S. 39, Anm.

3) In Flora 14 (1831), 1, S. 5, Taf. 1.

und Feuchtigkeitsverhältnisse bei ihm eine besonders grosse Rolle zu spielen. Ferner scheinen sich manche der verschiedenen Varietäten abweichend zu verhalten. Auch auf den Unterschied zwischen den unteren grösseren und den oberen kleineren Blüten im Aehrchen ist Rücksicht zu nehmen. Bei Untersuchungen über den Vorgang des Oeffnens u. s. w. habe ich vorzugsweise die unteren grösseren gewählt. — Das normale Verhältnis ist, dass die Blüten sich öffnen. Die Entfernung der Spelzen an ihrer Spitze betrug bei einigen wiederholten Messungen 6 mm. Die Spelzen der oberen kleinen Blüte fand Rimpau weiter, fast in einem rechten Winkel gespreizt. Beim Oeffnen blieben die Narben meist eingeschlossen, traten aber mitunter auch seitlich heraus. Die Blüten hängen bekanntlich gewöhnlich und ihre Oeffnung ist nach unten gerichtet. Sind die Staubfäden so weit gestreckt, dass die Staubbeutel unter den Narben hängen, so kann kein Blumenstaub aus ihnen auf diese mehr gelangen. Die Staubbeutel beginnen sich aber beim Vorbeistreifen zu öffnen, von der Spitze an bis zur Basis ausreissend, und lagern dabei Blumenstaub auf die Narben ab. Der weitaus grösste Teil desselben fällt in die Luft. Die Zeitdauer des Offenbleibens habe ich nicht näher bestimmt; sie ist aber eine kurze. An abgeschnittenen Halmen im Zimmer verlängert sie sich oft. In 2 Fällen war die Blüte nach $2^1/_2$ Stunden noch nicht geschlossen. Ich habe wiederholt die Narben mikroskopisch untersucht, als die Staubbeutel unter ihnen hingen. Sie waren häufig sehr stark, nicht selten aber äusserst schwach mit Blumenstaub beladen.

Bei ungünstiger Witterung geht die Befruchtung kleistogamisch vor sich. Bei allen meinen Sorten der var. praegravis ist aber dies die Regel. So war dies im Jahre 1880 bei 7 Aussaaten der Fall, während gleichzeitig bei den andern gleichweit entwickelten Varietäten sich die Blüten offen zeigten. Mitunter öffneten sich aber einzelne Blüten. Dann waren auch beide Blüten des Aehrchens auseinander getreten, während sonst bei der var. praegravis die kleinere Blüte von der grösseren umschlossen bleibt. Jedoch traten auch bei den geöffneten Blüten die Staubbeutel nur wenig heraus oder hingen an den Narben fest.

W. Rimpau fand bei seinen Haferaussaaten unmittelbar nebeneinander die Varietäten konstant und schliesst daraus, dass der Hafer Sichselbstbefruchter sei. Ich kann für Poppelsdorf die Thatsache und den Schluss nur bestätigen. Meine Aussaaten betragen jährlich über Hundert und seit 17 Jahren ist die Konstanz die Regel. Indessen standen die Hafer bei mir nicht unmittelbar nebeneinander, sondern in den ersten Jahren 1 m, später $^1/_2$ m von einander entfernt. Jedenfalls zeigt es sich aber auch hier, dass der Blumenstaub nicht, wie bei den fremdbefruchtenden Gräsern, weit verfliegt. Das An-

fliegen fremden Blumenstaubs ist trotz der geöffneten Blüten und der manchmal heraussteheden Narben erschwert, da die sehr breiten Klappen die Blüten teilweise schützen.

Indessen ist Fremdbefruchtung nicht ausgeschlossen. W. Rimpau erzählt einen dergleichen Fall, den einzigen, welcher ihm vorgekommen ist. Ich habe Früchte davon erhalten und das Resultat der Aussaaten bewies ganz sicher die Mischlingsbefruchtung zweier leicht zu unterscheidenden Varietäten.

Ich habe eine ähnliche Erscheinung mit einem Hafer aus Schweden erlebt, unter welchem sich Avena fatua L. befand. Es trat derselbe in Variation. Die Wildhafer möchten überhaupt häufiger der Fremdbefruchtung unterliegen. Haussknecht fand in Thüringen wiederholt Zwischenformen zwischen Avena sativa und fatua, die ich wenigstens teilweise von Anfang an für Erzeugnisse der gegenseitigen Befruchtung beider gehalten habe. Andere Wildhafer, welche ich aus botanischen Gärten erhielt, teils zur Gruppe der A. sterilis, teils zu der von A. fatua gehörig, waren fast stets in Variation und es hat bei fortgesetzter Aussaat und genauer Sonderung Jahre gedauert, ehe ich sie konstant erhielt. Ich habe dabei eine Anzahl Hafer erzogen, welche ganz mit A. sativa stimmen, aber durch ihren rohrigen Wuchs noch an diese Wildhafer erinnern. Ich bemerke dabei, dass ich in allen zweifelhaften oder kritischen Fällen die zur Aussaat bestimmten Pflanzen selbst aussuche und selbst ausreibe.

Unter den Kulturhafern scheinen die Nackthafer besonders zur Fremdbefruchtung geneigt zu sein. In einem Jahre waren diese gegen die Regel aus Mangel an geeignetem Platz unmittelbar neben beschaltem Hafer, mit diesem abwechselnd, gesäet worden. Der Regen hatte sie zum Teil niedergeschlagen, sodass die Rispen verschiedener Varietäten untereinander lagen. Im nächsten Jahre zeigten sich viele der bisher konstanten Varietäten des Nackthafers in Variation und blieben es auch, trotz genauer Sonderung, teilweise noch bei den folgenden Aussaaten. Ich habe bisher den Vorgang der Blütenbestäubung beim Nackthafer noch nicht untersucht.

Wie bei allen Rispengräsern öffnen sich beim Hafer zuerst die Blüten an der Spitze der Rispe und der weitere Verlauf geht von oben nach unten vor sich. Im Aehrchen selbst öffnet sich zuerst die untere Blüte. Daher finden sich die am besten ausgebildeten Früchte an der Spitze der Rispe im Grunde der Aehrchen. Unter besonders günstigen Umständen öffnet sich die zweite Blüte so schnell nach der ersten, dass beide gleichzeitig offen sind.

Als normalen Beginn des Aufblühens kann man die Zeit zwischen 3 und 4 Uhr Nachmittags ansehen. Sie öffnen sich dann bis zum Sonnenuntergang. Am 21. Juni sah ich noch nach 8 Uhr Abends viele offene Blüten. Das Aufblühen kann verzögert werden durch

heisses trockenes Wetter bei Sonnenschein und Trockenheit des Bodens. Ein kurzer eintretender Regen kann dann die schnelle Oeffnung vieler Blüten veranlassen. Feuchtes warmes Wetter ruft eine frühere Oeffnung hervor. Wiederholt sah ich auf frischem, mässigfeuchtem Boden bei licht bedecktem Himmel und warmer, etwas schwüler Luft Nachmittags $^1/_2 3$ Uhr viele, in einem Falle ausserordentlich viele Blüten geöffnet. Ein derartiges blühendes Haferfeld gewährt dem aufmerksamen Beschauer einen zierlichen Anblick, indem die zahlreichen, frei herab hängenden, noch frischen gelben Staubbeutel lebhaft gegen das Grün des Feldes kontrastieren.

Das Oeffnen der Blüten am Vormittag ist Ausnahme. Um $^1/_2 10$ Uhr Vormittags sah ich bei var. mutica von Irkutsk mehrere offene Blüten. Bei manchen Sorten von var. strigosa ist vielleicht die Morgenblüte (neben der Abendblüte) Regel. Im Jahre 1877 blühten die 5 Beete, welche mit etwas unter sich abweichenden Formen derselben besäet waren, kleistogamisch. Ob sie dies immer thun, weiss ich nicht, da ich sie in anderen Jahren nicht beobachtet, oder die Beobachtungen nicht notiert habe. Später erhielt ich A. strigosa aus Portugal. Am 18. Juni 1883 sah ich an ihr (Wintersaat) an verschiedenen Tagen Vormittags bei sonnigem, klarem Himmel offene Blüten; und Ende Juni 1884 (Sommersaat) das Gleiche um 8 Uhr Vormittags. Andere Blüten schienen, nach den noch frischen herabhängenden Staubbeuteln zu schliessen, schon vorher offen gewesen zu sein. Auch um 9 Uhr waren offene Blüten zu sehen. Die Hauptmasse öffnete sich Nachmittags, wie bei dem anderen Hafer, und Abends 7 Uhr sah ich am 25. Juni offene Blüten.

Eine doppelte Blütezeit finden wir auch bei anderen Gräsern, welche nicht im Verlaufe des ganzen Tages ihre Blüten öffnen. Ich begann meine Untersuchungen über das Blühen der Gräser im Jahre 1872. Dabei fand ich, dass Holcus lanatus L. erst nach 3 Uhr seine Blüten öffnet, Holcus mollis L. dagegen umgekehrt nur am Morgen. Dies fand ich auch in den folgenden Jahren. Als ich später die Abhandlung von Godron las, welcher beiden gleichmässig eine doppelte Blütezeit zuschreibt, früh am Tage und wiederholt Nachmittags, untersuchte ich den Vorgang noch einmal und fand dies bestätigt, nur mit dem Unterschiede, dass diese Blütenperioden nicht gleichwertig sind. Holcus mollis L. hat die Hauptblüte früh am Tage, die viel schwächere Nebenblüte Nachmittags. Holcus lanatus L. verhält sich gerade umgekehrt. Vielleicht kann diese Nebenblüte auch ausfallen. Es ist mir nämlich nicht ganz wahrscheinlich, dass ich sie anfangs übersehen habe, da ich alle die betreffenden Untersuchungen vielfach wiederholt habe, wo es anging auch an verschiedenen Lokalitäten. Ausserdem waren meine 16 □' messenden Grasbeete gleichmässig von kräftigen Pflanzen bestanden.

Ursprung, Vaterland und Verbreitung.

Unter den neueren Schriftstellern findet man nicht selten die Ansicht vertreten, dass der Hafer von den alten Griechen und Römern nicht angebaut wurde und dass bromos der Griechen und avena der Römer nur Wildhafer gewesen sei. In der neuesten Zeit spricht sich C. Haussknecht[1]) dahin aus, dass der Anbau des Hafers erst durch die Kriegszüge der Römer aus Deutschland nach Südeuropa gekommen sei.

Ich kann mich dieser Ansicht nicht anschliessen. Allerdings ist etwas Bestimmtes über den Anbau des bromos bei den Griechen nicht gesagt. Dazu kommt, dass er, wenn er gebaut wurde, wahrscheinlich nur in geringem Umfange und nur in vereinzelten Gegenden kultiviert wurde. Dasselbe ist aber noch heute im Süden der Fall, wo er als Futter in Form von Körnern für zu hitzig gehalten wird. Daher mag mancher von den alten Schriftstellern den Kulturhafer nicht aus eigner Anschauung gekannt haben, und da er ihn nicht von dem im Süden sehr verbreiteten und lästigen Wildhafer (Avena fatua L. etc.) schied, so entstehen viele Unklarheiten. Der griechische Schriftsteller Theophrast (von 371—286 v. Chr.) erwähnt ihn öfter und fast immer zusammen mit den anderen Getreidearten. Er sagt: „Vielschalig ist das Einkorn und der Spelt und am meisten Hafer.“ Der Hafer gibt aber in der That beim Drusch die meiste Spreu. Ausser dem bromos hat nun Theophrast noch eine andere Getreideart, aegilops, welche dem Hafer ähnlich war. Diese wird vielfach gedeutet; am unwahrscheinlichsten auf Aegilops ovata L., denn aegilops wurde nach Theophrast angebaut. Ich vermute, dass aegilops nur ein anderer Name des bromos war, wie bei uns Spelz und Dinkel und wenn sie auch Theophrast nebeneinander nennt, so thut er dies ja auch mit zeia und olyra, welche beide Spelz bedeuten. Da aber mit bromos sowohl wie aegilops auch die Wildhafer benannt wurden, so erklären sich manche andere Unklarheiten bei diesem Schriftsteller.

Theophrast ist aber nicht der erste griechische Schriftsteller, welcher vom Hafer spricht, sondern der Arzt Dieuches im Anfange des 4. Jahrhunderts v. Chr. Er setzt die Bereitung des alphiton aus Hafer auseinander, welches sonst aus Gerste bereitet wurde. Dazu hätten nun allerdings die Samen des Wildhafers gesammelt werden können. Wahrscheinlich erscheint dies aber nicht.

Dass der Saathafer in Griechenland kultiviert wurde, geht ferner

---

1) Mitteilungen der geogr. Gesellschaft in Jena 3 (1884), S. 233.

aus Plinius, welcher im ersten Jahrhundert n. Chr. lebte, hervor. Freilich hat man aus ihm herausgelesen, dass der Hafer aus Deutschland nach dem Süden gekommen sei. Aber Plinius erwähnt „den griechischen Hafer, bei welchem der Samen nicht ausfällt", und empfiehlt ihn im Gemisch mit anderen Pflanzen zu Grünfutter anzusäen. Auch sein Zeitgenosse Columella spricht vom Anbau des Hafers zu Grünfutter und Heu. Die Früchte wurden bei den Römern nur zu medicinischen Zwecken verwandt, wie übrigens meist auch sonst bei den südlichen Völkern, und daraus erklärt es sich, wenn er besonders hervorhebt, dass in Deutschland der Hafer die Rolle des Getreides spiele, indem die Völker desselben nur von Haferbrei lebten und ihn zur Nahrung für die Menschen aussäeten. Angebaut wurde er auch in Italien, aber nicht als Getreide, d. h. nicht als menschliches Nahrungsmittel. Derartige verschiedene Kulturzwecke in verschiedenen Ländern haben wir auch bei anderen Pflanzen. In Abessinien wird der Lein nur als Nahrungsmittel der Samen wegen angebaut; die Bastfasern bleiben unbenutzt. Bei uns wird er als Gespinnstpflanze kultiviert; die Samen bilden ein Nebenprodukt, welches aber nicht zur Nahrung benutzt wird, wenn wir davon absehen, dass das Oel als Zuthat zu den Speisen dient.

Im 2. Jahrhundert n. Ch. wurde er, wie Galen bezeugt, sehr häufig in Kleinasien kultiviert. Er diente als Futter für die Zugtiere — wie es scheint als Körnerfutter. Als Nahrung für die Menschen wurde er in Zeiten der Hungersnot benutzt. Auch der Lexikograph Hesychius im 4. Jahrhundert n. Chr. sagt, dass er als Futter für die vierfüssigen Tiere viel gebaut werde und dass er in einigen Gegenden wild wachse.

Dioscorides im ersten Jahrh. n. Chr. führt nur den medicinischen Gebrauch von bromos an. Er diente zu Umschlägen, als Brei gegen Durchfall, als Schleim gegen Husten.

In Deutschland, wo er beim Eindringen der Römer ein Hauptgegenstand des Ackerbaus und der Speisen war, wurde er noch lange Zeit als Haferbrei oder Hafermuss zur Nahrung benutzt, aber mehr von der niederen Arbeiterklasse und auch nicht überall. H. Bock (1539) führt namentlich rauhere Gegenden an, wo man verstehe, guten Haferbrei zu kochen. Sonst wurde er, wie noch heute, vorzugsweise als Pferdefutter gebaut, nebenbei aber zu medicinischen Zwecken und in Hungerjahren zum Brotbacken benutzt.

In Süd- und Südosteuropa war er, so weit man aus den uns überkommenen Schriftstellern schliessen kann, im Altertum sehr wenig gebaut. Auch jetzt tritt seine Kultur gegenüber dem Weizen und der Gerste sehr zurück, weil seine Stelle als Pferdefutter, wie im Altertum, die Gerste einnimmt. Er selbst gilt für zu hitzig. Auf der Pyrenäischen Halbinsel findet man ihn nur in den höheren und rau-

heren Regionen; in Spanien blos in den kältesten und höchsten Gebirgsgegenden Galiciens, Asturiens, Hocharragoniens und Cataloniens, wo Roggen und Gerste nicht mehr gedeihen, von 3500'—4500' Höhe[1]. Er wird ferner in Unteritalien und am Aetna gebaut. In Griechenland wird er im Grossen auf Kreta, im westlichen Peloponnes und auf Euböa bei Chalkis angesäet[2].

Dass bei den Kelten die Kultur des Hafers sehr alt ist, lässt sich daraus schliessen, dass sie ihren eignen Namen dafür haben. Dass der Hafer auch zur Nahrung für die Menschen diente, wird aus dem heutigen Gebrauche wahrscheinlich, denn in Irland und Schottland, sowie auf den Orkney- und Shetland-Inseln bildet er seit langer Zeit die Hauptnahrung des Landvolks und derjenigen niederen Menschenklasse, deren Beschäftigung keine sitzende ist. Die flachen Haferkuchen bilden bei diesen eine der Hauptspeisen, nach welchen Schottland spottweise das Kuchenland genannt wird. Auf den Hebriden wird speziell Avena strigosa Schreb. gebaut, da er dort früher reift, als aus Schottland bezogene Sorten des gewöhnlichen Hafers[3]. Auch in den nördlichen Gegenden Englands ist Hafermehl sehr viel in Gebrauch. Gebaut wird ausser den erwähnten Gegenden noch viel Hafer in Westengland, während er in den übrigen Teilen der Insel mehr zurücktritt[4].

Auch bei den nordisch-germanischen Völkern ist sein Anbau zur Nahrung alt. In der Edda sagt im Harbardhsliodh[5] Thor zu dem Fährmann Harbard:

> Eh ich ausfuhr ass ich in Ruh
> Hering und Habermuss: davon hab' ich noch genug.

Da hier Hohnreden geführt werden, wird dies die Kost geringer Leute gewesen sein, um dem Harbard Verachtung anzuzeigen. Denn an einer anderen Stelle der Edda[6] werden im Hause des Reichen

---

1) M. Willkomm in Hamm, Agron. Zeitung 7 (1852), S. 104. In der Schweiz erreicht seine Kultur bei weitem nicht die Roggen- und Gerstengrenze. Vielleicht spielt in Spanien der geringere Boden eine Rolle dabei.

2) Th. v. Heldreich, Die Nutzpflanzen Griechenlands, S. 4.

3) Thomas Edmonston, Fl. of Shetland, 1845. Nach Flora 30 (1847), S. 365.

4) Vgl. Morton, Cyclopedia of Agriculture 2 (1869), p. 482 und 506.

5) Uebersetzung von Simrock (S. 66), 3. In der Kopenhagener Ausgabe 1 (1787), p. 92.

6) Rigsmal 28. Uebersetzung von Simrock, S. 128. In der Kopenhagener Ausgabe 3 (1828), p. 182:

> Hleifa thunna
> Hvita af hveiti.

Das norwegische Fladbröd.

„dünne Brote von weissem Weizen“ aufgelegt. Gegenwärtig kann übrigens auf Island, wo die Edda entstand, Getreide nicht mehr gebaut werden und Weizen ist stets nur eingeführt worden.

In Norwegen fand Schübeler[1]) in einer alten Schrift von 1331 Hafermalz erwähnt. Gegenwärtig ist Hafer in Norwegen das am meisten verbreitete Getreide. Er wird über doppelt so viel gebaut, als alle übrigen Kornarten zusammen genommen. Ein Teil wird zu Pferdefutter verwendet, die grössere Hälfte aber dient zur Nahrung der Menschen. Das Hafermehl wird entweder als Grütze genossen, indem man es mit Wasser bis zur Konsistenz einkocht[2]) und dann mit Milch geniesst, oder es wird zu einer eigentümlichen Art Brot verbacken, zu dem man keine Hefe gebraucht, dem sogenannten „Fladbröd“: flaches Brot, welches zu runden Scheiben von ungefähr 0,6—1,0 m im Durchmesser und 2,2 mm dick ausgerollt wird[3]).

In Schweden soll nach Fries, Summa vegetab. Scandinaviae p. 60, der Hafer nur im südlichen Teile gebaut werden. Das kann sich wohl nur auf den häufigen Anbau beziehen, denn Hafer, den wir aus Umea (ungefähr 64° n. Br.) erhielten, zeigte in seiner Vegetation deutlich, dass er schon lange im Norden kultiviert war. Er bestand grösstenteils aus der begrannten weissen Varietät trisperma, dazwischen einige Körner der begrannten (var. montana Al.) und unbegrannten (var. brunnea Kcke.) braunen Varietät.

In Nordfinnland war im Jahre 1852 der Hafer erst im Vorrücken. Als Pferdefutter diente die Gerste, wie im Süden, aber sie bildete zugleich die Menschennahrung[4]).

In Russland und Sibirien dient der Hafer wesentlich zu Pferdefutter. Doch glaubt v. Middendorff a. a. O., dass er in Amginsk in Ostsibirien auch als Nahrung für die Menschen benutzt wird und dass ihm dies nur aus falscher Scham verheimlicht wurde. Verschiedene Haferproben aus Irkutsk bestanden aus einem Gemisch von mutica und aurea, dazwischen befanden sich einige Körner der var. brunnea, also sämmtlich unbegrannten Varietäten.

In Centralasien wird gegenwärtig der Saat-Hafer nicht angebaut. Auf frühere Kulturen deutet aber hin, dass er am Flusse Urtaksary (zwischen den Seen Sairam-nor und Ebi-nor) verwildert

---

1) Die Kulturpflanzen Norwegens (1862), S. 145.

2) Also der Haferbrei der alten Deutschen.

3) Schübeler a. a. O., S. 45. Die Form des Brotes erinnert an das Weizenbrot der Araber, aus dem man sich nach einem neuern Reisenden Hosen machen könnte, sowie an das Maisbrot in manchen Teilen Amerikas und an das Tefbrot der Abessinier. Nur sind alle die letzteren lappig.

4) v. Middendorff, Reise in den äussersten Norden und Osten Sibiriens, 4, 1. T. (1867), S. 715.

gefunden wurde[1]). Der wilde Hafer wird von den dschungarischen Mongolen absichtlich zwischen den Weizen gesäet[2]). Doch wird der Hafer im Gouvernement Kutais nach Sredinsky[3]) bei 7200′ und in Hochasien[4]) bei 9000′ Höhe gebaut.

In den Berggegenden des nördlichen Chinas wird ein nackter Hafer kultiviert, doch nur in geringem Massstabe. Er dient dort mehr als Arznei, denn als Nahrungsmittel und nie als Pferdefutter[5]). Richthofen fand ihn angebaut auf dem Wu-tai-schan in Schansi (Nordchina) noch bis zur Passhöhe (8000′)[6]). Er wird zuerst in einem historischen Werke über die Jahre 626 bis 907 n. Chr. erwähnt[7]). Was ich von einer Sendung E. Bretschneiders erhielt, war ein Nackthafer var. inermis Kcke.

Nach Royle wird er im Himalaya und in Kashmir auf den Höhen gebaut[8]).

In Afrika spielt er eine sehr untergeordnete Rolle und ist in dem grössten Teile dieses Erdteils unbekannt. Aus Algier war er auf der Wiener Ausstellung 1873 vertreten. In Aegypten sahen ihn die früheren Reisenden nicht; nach G. Schweinfurth und P. Ascherson[9]) wird er dort in neuerer Zeit angebaut. In Abessinien wird er wenig gebaut, ist aber sehr verbreitet im verwilderten Zustande. Auch am Kap scheint er vertreten zu sein. Im ganzen übrigen Afrika fehlt er.

---

1) E. Regel, Descr. pl. nov. et min. cognit. fasc. VIII (1881), S. 94. Es ist nach S. 92 die begrannte Varietät.

2) A. Regel in E. Regel, Gartenflora 1884, S. 75.

3) Umriss der Vegetation des Rionlandes. Just, Jahresber. 2, S. 1147.

4) Grisebach, Ges. Abhandlungen zur Pflanzengeographie (1880), S. 293—306.

5) E. Bretschneider brieflich. Ich kultiviere diesen Hafer aus von ihm eingesandten Samen. Er gehört zur var. inermis Kcke., hat aber etwas kleinere Körner, als meine meisten andern Sorten dieser Varietät.

6) In Koner, Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin 8 (1873), S. 188, 189.

7) E. Bretschneider, On the study etc., p. 18, 44 nach A. de Candolle. — Derselbe Botanicon sinicum p. 118.

8) Illustr. of. bot. of the Himalaya and Cashmere (1839), p. 419.

9) Beiträge zur Flora Aethiopiens S. 298 nach A. de Candolle. — Was ich aus Südeuropa und Afrika erhielt, gehörte fast ausnahmslos nicht zu den bei uns gebauten Varietäten. Aus Algier, Süditalien und Portugal war es var. rubida Kcke. Hierzu ist auch als besondere Sorte der Cape Oats zu ziehen, welchen mir R. Schomburgk aus Adelaide (Australien) sandte. Dem portugiesischen war beigemischt var. cinerea Kcke. und var. mutica Al. Ausserdem erhielt ich von J. Henriques in Coimbra mehrere Proben von var. strigosa Schreb. Der abessinische Hafer bildet eine eigene, diesem Lande eigentümliche Varietätengruppe A. abessinica Hochst.

Mehr wird er in Nordamerika kultiviert. In Südamerika fehlt er als Kulturpflanze fast ganz, obschon er bei Montevideo in Uruguay in verwildertem Zustande so massenhaft vorkommt, als ob er gesäet wäre [1]). Doch erhielt ich ihn aus der chilenischen Provinz Magellanes (nicht mehr keimfähig).

In Australien dürfte sein Anbau sehr unbedeutend sein.

Die Nordgrenze des Hafers auf der nördlichen Erdhälfte findet sich in Norwegen bei 69⁰, 28′ n. Br. Die Südgrenze bildet Abessinien. Auf der südlichen Halbkugel kann man von Grenzen nicht sprechen, da er hier fast gar nicht gebaut wird.

Was die Höhengrenze anbetrifft, so bleibt er in den Schweizeralpen wesentlich hinter der Gerste und dem Roggen zurück. Während die letzteren 1000′ höher gehen, als das Dorf Zermatt, so scheint er unterhalb desselben, bei Randa 4400′, kaum noch zu reifen. Wenigstens sah ich ihn Ende August noch ganz grün. Dagegen geht er nach Schlagintweit im Oetzthale bis 5050′, und in Hochasien nach Grisebach bis 9000′.

Das Vaterland des Hafers ist schwer festzustellen. Seine wilden Stammformen sind jetzt mit der Getreidekultur überall hin verschleppt und bieten daher nur geringe Anhaltspunkte für die Frage, wo er zuerst in Kultur genommen sei. C. Haussknecht [2]) geht von der Ansicht aus, dass die Griechen und Römer den Hafer vor ihrer Bekanntschaft mit den Deutschen nicht anbauten. Er glaubt, die Letzteren hätten in dem jungen Wildhafer ein gutes Futter für ihre Heerden gefunden und da er nicht in allen Gegenden vorgekommen sei, so hätten sie ihn angebaut. Aber der Wildhafer (Avena fatua L.) kommt bei uns auf Boden mit einer Grasnarbe nicht vor, konnte also als Weidefutter nicht dienen. Er ist ein Ackerunkraut und findet sich gelegentlich auf Schuttstellen. Wie auch der Kulturhafer ist er empfindlich gegen die Winterkälte, was mehr auf einen südlichen Ursprung hindeutet. In Norddeutschland scheint er auch jetzt noch nicht gemein zu sein. Ich habe ihn erst am Rheine lebend kennen gelernt und in Ostpreussen vergeblich nach ihm gesucht, obschon er dort vorkommt. Nirgends habe ich ihn in so beträchtlicher Menge gesehen, dass er einen grossen Nachteil bewirkt hätte, während er im Süden, wenigstens nach den alten lateinischen Schriftstellern zu urteilen, viel massenhafter auftreten muss. Ich glaube daher, dass seine Heimat oder wenigstens die Gegend, in welcher er zuerst in Kultur genommen wurde, im Südosten zu suchen ist. Dafür würde auch sein sehr häufiger Anbau in Kleinasien im 2. Jahrhundert n. Chr. sprechen. War es Kleinasien nicht selbst, so war es viel-

---

1) A. St. Hilaire in Mémoires du Musée 9 (1822), p. 371.
2) Mitteilungen der geogr. Gesellschaft in Jena 3 (1884), S. 241.

leicht Armenien oder Centralasien, von wo aus der Hafer nach Kleinasien und den griechischen Inseln kam, und von den Griechen nach Sicilien und Grossgriechenland (dem heutigen Unteritalien) eingeführt wurde, wo er noch jetzt angebaut wird. Ausserdem konnte er, wie schon von Anderen vermutet, durch Thracien nach dem Norden gelangt sein. Gleichzeitig konnte er aber auch aus Centralasien sich längs der Nordküste des schwarzen Meeres nach Westen verbreitet haben und so zu den Deutschen am Rhein gelangt sein. Er konnte in diesen nordischen Ländern eine wichtigere Rolle spielen, als im Süden, da die dort wohnenden Völker keine Auswahl zwischen kultivierten Nahrungspflanzen hatten. In späteren Zeiten verlor er durch Einführung anderer Kulturpflanzen diese Bedeutung.

In Turkestan wächst jetzt Avena fatua L. und verwandte Formen. Der Saathafer scheint nicht in Kultur zu sein, obgleich er dort vorkommt. E. Regel [1]) hält ihn für verwildert aus früheren Kulturen der Dschungaren.

Die Namen des Hafers in den slavischen, germanischen und romanischen Sprachen, sowie im Griechischen werden verschieden abgeleitet. Grimm fand, dass sie zwar verschieden, aber alle von Schaf oder Bock hergenommen sind, sei es, dass das Tier dem Hafer nachstellt oder vormals damit gefüttert wurde. Hehn stimmt im ersten Punkte bei, findet aber, dass, wenn der Hafer das Bockskraut genannt wurde, damit das nichtige und leere, als das getreideähnliche Unkraut bezeichnet wurde. Fick leitet die romanischen, slavischen und verwandte Namen aus dem Sanskrit avasa Halm, Kraut ab und Haussknecht führt dann Hafer auf avena zurück. Fr. Kluge sagt jedoch: „Nach einem Etymon braucht man ebenso wenig zu suchen, wie für Roggen, Weizen, Gerste: sie haben, seien sie dem Germanischen eigentümlich oder seien sie ihm mit andern indogermanischen Sprachstämmen gemeinsam, von jeher ihre noch geltende Bedeutung gehabt, ohne dass es uns gelänge, diese aus einer bestimmten Anschauung abzuleiten“. Ich schliesse mich dieser letzteren Ansicht an. Jedenfalls geben alle diese Namen keine Anhaltspunkte, um die Herkunft und Wanderung des Hafers zu bestimmen.

Uebersicht der Varietäten.

I. Die Früchte beschalt (Beschalte Hafer).

1. Die Aehrchen unbegrannt oder eingrannnig.

A. Patula Rispenhafer. Rispe allseitswendig, ausgebreitet.

1) Descr. pl. nov. et min. cognit. VIII, S. 94.

a. Scheinfrüchte weiss.

1. var. mutica Al. Gemeiner weisser unbegrannter H. Scheinfrüchte lanzettlich, unbegrannt.
2. „ praegravis Kr. Weisser dickkörniger unbegrannter H. Scheinfrüchte eiförmig, unbegrannt.
3. „ aristata Kr. Weisser begrannter H. Aehrchen 2körnig begrannt.
4. „ trisperma Schübl. Weisser dreikörniger H. Aehrchen 3körnig. begrannt.

b. Scheinfrüchte gelb.

5. „ aurea Kcke. Gemeiner Gold-H. Aehrchen unbegrannt.
6. „ Krausei Kcke. Begrannter Gold-H. „ begrannt.

c. Scheinfrüchte grau.

7. „ grisea Kcke. Grauer unbegrannter H. Aehrchen unbegrannt.
8. „ cinerea Kcke. Grauer begrannter H. „ begrannt.

d. Scheinfrüchte braun oder rot.

9. „ brunnea Kcke. Gemeiner brauner unbegrannter H. Aehrchen unbegrannt, Scheinfrüchte braun, kahl.
10. „ setosa Kcke. Brauner borstiger H. Aehrchen unbegrannt, Scheinfrüchte braun, borstig.
11. „ montana Al. Gemeiner brauner begrannter H. Aehrchen begrannt, Scheinfrüchte braun, kahl.
12. „ rubida Kr. Roter begrannter H. Aehrchen begrannt, Scheinfrüchte rot, kahl.

e. Scheinfrüchte schwarz.

13. „ nigra Kr. Schwarzer unbegrannter H. Aehrchen unbegrannt, Scheinfrüchte schwarz.

B. Orientalis Schreb. Fahnenhafer. Rispe einseitswendig zusammengezogen.

a. Scheinfrüchte weiss.

14. „ obtusata Al. Gemeiner weisser Fahnenh. Aehrchen unbegrannt.
15. „ tartarica Ard. Begrannter weisser Fahnenh. Aehrchen begrannt.

b. Scheinfrüchte gelb.

16. „ flava Kcke. Gold-Fahnen-H. Aehrchen unbegrannt.

c. Scheinfrüchte braun.

17. „ tristis Al. Brauner unbegrannter Fahnen-H. Aehrchen unbegrannt.
18. „ pugnax Al. Brauner begrannter Fahnen-H. Aehrchen begrannt.

2. Aehrchen 2- oder mehr-, selten $1^1/_2$-grannig.

19. „ brevis Roth. Kurz-H. Die äussere Spelze ohne Grannenspitzen.

20. var. strigosa Schreb. Rauh-H. Die äussere Spelze mit 2 langen Grannenspitzen.
21. „ abyssinica Hochst. Abessinischer H. Die äussere Spelze 4zähnig, weiss, die Frucht weit überragend.
22. „ Schimperi Kcke. Schimpers H. Die äussere Spelze 4zähnig, gelb, die Frucht weit überragend.
23. „ Hildebrandti Kcke. Hildebrandts H. Die äussere Spelze 4zähnig, grau, die Frucht weit überragend.
24. „ Braunii Kcke. Brauns H. Die äussere Spelze 4zähnig, braun, die Frucht weit überragend.

II. Die Früchte nackt (Nackthafer).

1. Rispe allseitswendig.

25. „ inermis Kcke. Unbegrannter Nackt-H. Aehrchen unbegrannt.
26. „ chinensis Fisch. Chinesischer „ „ „ 1grannig.
27. „ nuda L. Kleiner „ „ „ 2 „

2. Rispe einseitswendig zusammengezogen.

28. „ gymnocarpa Kcke. Weisser nackter Fahnen H. Spelzen weiss.
29. „ affinis Kcke. Brauner „ „ „ „ braun.

Ich habe hier nicht, wie beim Weizen, die Grannen als Einteilungsprincip gewählt, weil diese bei den Gruppen Patula und Orientalis der Abteilung 1 einesteils viel unbeständiger sind, andernteils auch sehr häufig und dabei kräftig ausgebildet in einzelnen Aehrchen grannenloser Rispen auftreten. Es gibt jedoch Varietäten oder Sorten derselben, die stets und an allen Aehrchen begrannt sind. Diese stammten vorzugsweise aus dem Norden oder aus rauheren Gegenden, wie aus der Eifel und vom Westerwalde. Grannen sollen ferner häufig auf dürftigem Boden sich einfinden, auf gutem sich verlieren. Auch der Hafer, welcher der Kultur entflohen ist, bildet leicht Grannen, verliert diese aber, wenn er ausgesäet wird. Ich fand auf einem Luzerneacker sehr stark und voll begrannte Rispen des Fahnenhafers. Aber gleich bei der ersten Aussaat traten nur vereinzelte Grannen auf. — Bei der Gruppe 2 sind stets alle Aehrchen begrannt.

Die Gruppe A. Patula mit allseitig ausgebreiteter Rispe war in Deutschland und dem westlichen Europa vor 300 Jahren und nachher allein in Kultur. Alle älteren Abbildungen stellen sie dar. Auch ist sie wahrscheinlich die ursprüngliche Kulturform und Orientalis hat sich aus ihr herausgebildet, nicht umgekehrt, wie Jessen vermutet. Denn kein Wildhafer hat die straffe Rispe wie Orientalis, wenn schon einige zuweilen, aber nicht immer, eine mehr zusammengezogene Rispe zeigen.

Die var. 1. Mutica Alef., Landw. Fl., S. 320, Gemeiner

Weisser unbegrannter Rispenhafer, Av. sat. volgare P. Arduino in Saggi sc. e lett. d. acc. di Padova 2 (1789) p. 102, tab. 2; Metzger, Eur. Cer. S. 50, Landw. Pflk. 1, S. 137b, durch das Fehlen der Grannen und schmale weisse lanzettliche Scheinfrüchte charakterisiert, wird jetzt von allen Varietäten bei weitem am meisten gebaut. Metzger gibt im Jahre 1824 (Eur. Cer., S. 50) den weissen begrannten Rispenhafer als am allgemeinsten verbreitet an, den unbegrannten in den Rheingegenden. Im Jahre 1841 (Landw. Pflk. 1, S. 156) sagt er aber, dass der letztere sehr allgemein verbreitet sei. Der Thüringer Krause (Getr. Heft 7, S. 6) lässt noch im Jahre 1837 den begrannten am weitesten verbreitet sein, aber neuerlich hätte ihm eine grannenlose Sorte, hauptsächlich in England, den Rang streitig gemacht; und S. 7 bezweifelt er, dass der letztere am Rhein und im Kanton Bern häufig gebaut werde, weil er sich sonst längst auch im Herzogtum Weimar verbreitet haben würde. Er hatte ihn also in eigentlicher landwirtschaftlicher Kultur noch nicht gesehen. Er scheint von Westen, wahrscheinlich von England, aus seine Wanderung angetreten zu haben. — Hierher gehört var. praecox Al. a. a. O., S. 320; Metzger, Landw. Pflk. 1, S. 138.

Die var. 2. Praegravis Krause, Getr. Heft 7, S. 7, Taf. 1B, 2C.D, Dickkörniger Hafer, Schwerer englischer Hafer, spanischer reicher Hafer, Wunderhafer, Kürlhafer, Krauelhafer [1]) unterscheidet sich von dem vorigen bloss durch dickere Scheinfrüchte, die dabei nicht länger sind. Aber diesem volleren Ansehen entspricht nicht der Gehalt. Bei dem vorigen ist nämlich die obere Blüte anfangs auch von den Rändern der unteren eingeschlossen. Aber bei dem Reifen gehen beide auseinander. Bei var. praegravis jedoch greift die äussere Spelze der unteren Blüte weiter herum, sodass sich zur Blütezeit ihre Ränder fast berühren. Die obere kleinere Frucht tritt bei ihrer Reife gewöhnlich aus dieser Spelze nicht heraus und dadurch erscheint dann die Scheinfrucht dicker, da sie aus zwei Scheinfrüchten besteht. Doch ist die untere Scheinfrucht auch dick und bauchig, wenn die obere viel kleinere herausgetreten ist. Er blüht meist kleistogamisch und ist früh reif. — Krause bezeichnete von den drei abgebildeten Sorten die erste mit praegravis, die zweite mit praecox, die dritte mit turgida. Den ersten Namen wandte dann Langethal, Die Süssgräser 4. Aufl. (1866), S. 125 und wahrscheinlich schon in den früheren Auflagen für unsere Varietät an.

Die var. 3. Aristata Krause, Getr. Heft 7, S. 6, Taf. 1A.

1) Als Kürl- oder Krauelh., schwerer englischer H. im Oekon. Portefeuille, 1. Bd., 2. T. Lübeck bei Donatius 1786. Nach Römer und Usteri, Magazin für Botanik 2 (1788), S. 108, 109.

Weisser begrannter Rispenhafer. Metzger, Eur. Cer., S. 51, Taf. 12 A. Landw, Pflk. 1, S. 135a. — A. s. var. vulgaris Alef. a. a. O. S. 320. — Von var. 1 nur durch die Grannen verschieden. Das Uebrige ist bei var. 1 gesagt. — Hierher scheint var. hyemalis Alef. a. a. O., S. 321 zu gehören.

Die var. 4. Trisperma Schübler, Diss. bot. sist. descr. pl. nov. (1825), p. 8—10, nach Krause, Getr. Heft 7, S. 10, Taf. 3B. Dreikörniger Hafer, unterscheidet sich von var. 3 nur durch die drei Körner in den oberen Aehrchen. Sie ist daher besser als Sorte mit vorigen zu vereinigen, da die Ausbildung des dritten Korns mit der kräftigen Entwicklung zusammenhängt. Auch von var. mutica habe ich dergleichen dreikörnige Sorten, welche in botanischen Gärten A. s. var. trisperma mutica genannt werden. — Er wurde bei Tübingen gebaut und Doppelhafer genannt. Ich erhielt ihn untermischt mit var. mutica aus Nordschweden. — Hierher gehört wahrscheinlich A. s. var. e, trisperma Koeler, Descr. Gram. (1802), p 290.

Die var. 5. Aurea Kcke., Syst. Uebers. S. 16, Gemeiner oder unbegrannter Goldhafer; Krause, Getr. Heft 7, S. 11, Taf. 4A ist von var. 1 durch die lebhaft gelbe Farbe seiner Scheinfrüchte verschieden und wird gegenwärtig in verschiedenen Sorten gebaut.

Die var. 6. Krausei Kcke. Begrannter Goldhafer, Krause, Getr. Heft 7, S. 11, Taf. 4B, von der vorigen nur durch die Grannen verschieden, wurde 1837 von allen Varietäten des Rispenhafers im Herzogtum Weimar fast ausschliesslich gebaut. Jetzt scheint er verschwunden zu sein. Ich fand einige Pflanzen unter dem gemeinen Goldhafer, welchen ich aus einer Samenhandlung als „Grosser, gelber Thüringer Hafer“ erhielt. Er ist in allen Jahren konstant geblieben.

Die var. 7. Grisea Kcke., Syst. Uebers. S. 17. Grauer unbegrannter Hafer, erhielt ich als „Grauer“ und „Blauer Winterhafer“. Er hat graue Scheinfrüchte und bildet in manchen Jahren viele Grannen. Er übersteht hier einen milden Winter, bei welchem der weisse Hafer völlig zu Grunde geht. Eine etwas stärkere Kälte ohne Schneeschutz verträgt er aber nicht. Im Frühjahr gesäet zeigt er sich als Sommerfrucht, die aber später reift, als die anderen Hafer.

Die var. 8. Cinerea Kcke., Grauer begrannter Hafer, mit grauen, begrannten Scheinfrüchten erhielt ich im Gemisch mit andern Varietäten aus Portugal durch J. Henriques in Coimbra. Die Grannen sind beständig.

Die var. 9. Brunnea, Kcke., Syst. Uebers. S. 17, Brauner unbegrannter Rispenhafer. Die unbegrannten dunkelbraunen Scheinfrüchte sind schmal wie bei var. 1 mutica.

Die var. 10. Setosa Kcke. Brauner borstiger Hafer, hat lanzettliche, braune, unbegrannte Scheinfrüchte. Die Achse des Aehrchens trägt an der Basis der untersten Blüte weissliche Borsten. Die äussere Spelze der untersten Scheinfrucht ist mit langen und zahlreichen weisslichen Borsten bekleidet; die obere Scheinfrucht ist kahl. Ich erhielt sie aus einem botanischen Garten im Gemisch mit var. brunnea und Avena fatua L. und sie wird wohl aus der Befruchtung beider entstanden sein. Doch war sie von Hause aus konstant.

Die var. 11. Montana Alef. a. a. O., S. 320, Brauner begrannter Hafer. Schwarzer gegrannter H. Metzger, Eur. Cer. S. 51. Landw. Pflk. 1, S. 139c. Krause, Getr. Heft 7, S. 13, Taf. 5A. Von var. 9 brunnea durch die konstanten starken Grannen verschieden. Ich erhielt ihn untermischt mit der var. mutica aus Nord-Schweden. Die Farbe kann wie bei var. brunnea heller braun bis schwarzbraun sein. Daher ist die var. fusca Alef. a. a. O., S. 321 hierherzuziehen, wie es schon Metzger gethan hat, welcher diese in den Eur. Cer. S. 52 aufführt, in der Landw. Pflk. aber nicht trennt.

Die var. 12. Rubida Krause, Getr. Heft 7, S. 13, Taf. 5B, Roter begrannter Hafer, hat hellrote lanzettliche Früchte mit konstanten mässig langen Grannen. Diese Farbe wird nie dunkel oder braun. Der erste und einzige, welcher sie erwähnt, ist Krause, der sie 1832 vom landwirtschaftlichen Verein in München erhielt. Ich kultiviere sie aus Algier, Portugal und Unteritalien. Sie scheint demnach in den Mittelmeerländern die herrschende Varietät zu bilden. Die einzelnen Aussaaten unterscheiden sich im Wesentlichen nur durch eine teilweise verschiedene Vegetationsdauer. Anders verhielt sich aber eine hierher gehörige Sorte, die ich als Cape Oats aus Adelaide (Neu-Holland) von R. Schomburgk erhielt. Diese zeichnet sich von den übrigen durch einen ganz anderen Wuchs aus, namentlich auch dadurch, dass sie sich viel weniger bestockt. Sie macht alle ihre Vegetations-Phasen früher durch und hat blassere weniger deutlich rote Scheinfrüchte.

Die var. 13. Nigra Krause, Getr. Heft 7, S. 15, Taf. 6B, Schwarzer unbegrannter Hafer; Metzger, Eur. Cer. S. 51, Landw. Pflk. S. 140d, steht sehr nahe der var. brunnea, unterscheidet sich aber durch dunklere braunschwarze und dabei dickere Scheinfrüchte. Beide sind jedoch vielleicht besser als Sorten zu vereinigen. Sie wird in Frankreich, in der Moldau u. a. a. O. gebaut. — Schwarzer Hafer wird zuerst von Caesalpin 1583 erwähnt (Avena nigra C. Bauhin 1596). Doch dürfte dieser zu var. brunnea gehört haben.

Die Gruppe B. Orientalis ist auf dem Felde schon aus weiter Ferne leicht erkenntlich und ein Feld derselben sieht ganz anders aus, als ein mit Rispenhafer bestellter Acker. Der Halm steht steif aufrecht; die Rispe ist ganz dicht zusammengezogen und die Aehrchen alle nach einer Seite gewandt. Daher stimmt der deutsche Name Fahnenhafer oder Fähnichenhafer, wie ihn Wallroth[1]) als Volksnamen anführt. Die erste Erwähnung finde ich bei Buxbaum, welcher ihn 1721 als häufiger in Thüringen unter dem Namen Türkischer Hafer gebaut bezeichnet. Möglicher Weise ist er jedoch schon in Ruppius, Flora Jenensis 1718 enthalten. Andere Namen sind Russischer Hafer (bei den russischen Landwirten Sibirischer Hafer[2]), Ungarischer Hafer, Tatarischer Hafer, Aegyptischer Hafer, Orientalischer Hafer, Schwerthafer; in Luxemburg Spethuower und Straussenhuower. Als besondere Art stellt ihn zuerst Schreber, Spicil. Fl. Lips. (1771), p. 52 auf und sagt, er sei erst in der neuesten Zeit eingeführt.

Die var. 14. Obtusata Alef. a. a. O., S. 321, Weisser unbegrannter Fahnenhafer, Metzger, Eur. Cer. S. 53, Landw. Pflk. 1, S. 143b; Krause, Getr. Heft 8, S. 1, Taf. 2. — Avena panicula heteromalla Haller in Nov. Comm. Gotting. 6 (1776), 2, p. 18, tab. 4. — Avena racemosa Thuill. Fl. paris. ed. 2, p. 44 (nach Séringe). Er hat weisse unbegrannte Scheinfrüchte und wird jetzt wohl durch ganz Deutschland gebaut, aber sehr viel seltener, als die var. 1 mutica.

Die var. 15. Tartarica P. Arduino in Saggi sc. e lett. de acc. di Padova 2 (1789), p. 100, tab. 1; Weisser begrannter Fahnenhafer; Metzger, Eur. Cer. S. 52, Taf. 12B, Landw. Pflk. 1, S. 141a; Krause, Getr. Heft 8, S. 1, Taf. 1. var. Metzgeri Kcke. Mss. unterscheidet sich von der vorigen nur durch die Grannen.

Die var. 16. Flava Kcke. Gelber unbegrannter Fahnenhafer, wird von mir schon seit Jahren kultiviert. Der Ursprung ist mir nicht mehr bekannt. Er unterscheidet sich von der var. 14 durch schöngelbe Scheinfrüchte.

Die var. 17. Tristis Alef. a. a. O., S. 322, Brauner unbegrannter Fahnenhafer, Metzger, Landw. Pflk. 1, S. 144d, (Schwarzer ungegrannter Fahnenh.); Krause, Getr. Heft 8, S. 3, Taf. 3A und B unterscheidet sich von der var. 14 durch dunkelbraune Scheinfrüchte.

---

1) Schedulae criticae 1 (1822), p. 39.

2) Unter den Haferproben, welche ich von Irkutsk aussäete, befand er sich nicht. Auch Middendorff sagt, dass er in Sibirien nicht kultiviert werde.

Die var. 18. Pugnax Alef. a. a. O., S. 321, Brauner begrannter Fahnenhafer, Metzger, Eur. Cer. S. 53, Landw. Pflk. 1, S. 144e (Schwarzer gegrannter Fahnenh.), unterscheidet sich von der vorigen durch die Grannen.

Die Abteilung 2 stellt Langethal, Die Süssgräser 4. Aufl. (1866), S. 129 [1]) zusammen mit Avena fatua L. und nuda L. als „Geringe Hafer" den früheren gegenüber. Diese beiden sind auszuscheiden. Bei meiner Abteilung ist nicht nur die unterste Blüte begrannt, sondern alle im Aehrchen. Für uns kommen nur die beiden ersten Varietäten in Betracht, die, in Deutschland wenigstens, nur auf sehr leichtem Sandboden angebaut werden. Beide kommen aber noch als Ackerunkraut auf den Feldern, besonders unter dem andern Hafer vor. Mit Avena brevis scheint dies nur in beschränkten Lokalitäten statt zu finden, denn ich kenne sie nur in botanischen Gärten. Avena strigosa dagegen findet sich durch ganz Deutschland, wenn auch nicht überall. Sehr häufig sah ich sie in der Eifel. In landwirtschaftlicher Kultur habe ich keine von beiden gesehen. In Frankreich werden beide im Gemisch als Avoine pied de mouche gebaut. Die Scheinfrüchte beider sind viel kleiner, als bei den früheren Varietäten und ihre unterste Blüte ist auffallend weit von den Klappen entfernt.

Die var. 19. Brevis Roth, Bot. Abh. und Beob. (1787), S. 42, Kurzhafer [2]), Silberhafer (Krause), Host, Gram. austr. 3, S. 29, tab. 42; Metzger, Eur. Cer. S. 56, Taf. 16B, Landw. Pflk. 1, S. 147; Reichenbach, Icon. bot. 1, tab. 103, fig. 1708; Avena agraria mutica Brotero, Fl. lusit. 1 (1804), p. 106; Avena sesquitertia Krause, Getr. Heft 8, S. 7, Taf. 5A [3]), hat eine Rispe, welche bald mehr oder weniger, zuweilen ähnlich wie bei Orientalis zusammengezogen, bald ausgebreitet ist. Die Aehrchen sind 2grannig. Die Aehrchenachse ist unter der obersten Blüte kurz büschlig, unter der untersten ähnlich aber schwächer behaart oder hier kahl oder auch ganz kahl. Die Scheinfrüchte sind dicker, als bei A. strigosa und erscheinen etwas kürzer. Die äussere Spelze ist von der Länge des Korns, an der Spitze etwas derblich mit 2 kurzen festen Zähnen, welche bisweilen in zwei

---

1) Aber auch schon in den früheren Auflagen. Av. abessinica hat er nicht.

2) Dies ist offenbar ein von den Botanikern gemachter Name. Wahrscheinlich wird er vom Volke nicht unterschieden. Mertens und Koch, Deutschlands Flora 1, S. 556 sagen: „wird in der Gegend von Spa unter dem Namen »Sperlingsschnabel« gebaut". Es wird dort aber durchaus kein Deutsch, sondern Wallonisch, von den Gebildeten Französisch gesprochen.

3) Die Avena sesquitertia L. wird von den Autoren sehr verschieden gedeutet. Krause allein zieht sie zu Av. strigosa.

sehr kurze Grannenspitzen verlängert sind. Sie ist kahl oder zerstreut borstig. Die Farbe ist graulich bis schwarzgrau. An dürftig entwickelten Rispen bildet sich nur die untere Blüte vollkommen aus und die Aehrchen werden 1grannig, wie dies bei der Abbildung von Host der Fall ist. — Er wird bei Bremen mit var. mutica und strigosa gebaut und findet sich als Ackerunkraut daselbst, sowie bei Wandsbeck bei Hamburg und bei Verden. Er soll ferner früher bei Münster gebaut sein und wird in Frankreich im Gemisch mit var. strigosa kultiviert. — Gebaut wird er ferner in Portugal unter dem Namen Avea môcha (nach Brotero).

Die var. 20. Strigosa Schreber, Spic. Fl. Lips. (1771), p. 52. Der Rauchhafer, Rauschhafer, Sand-Rauschhafer, Rughafer, Grauhafer, Spitzhafer, Kleiner schwarzer Hafer; in Mecklenburg Purhafer; an der Unterweser Rauhhafer, Sandhafer, Swaarthafer; Mückenbein[1]), im 16. Jahrh. Gven (Guen) und Brunhaver[2]); Avena strigosa Schreber, Beschr. d. Gräser, 2 (1810) S. 123, Taf. 46; Host, Gram. austr. 2, p. 43, tab. 56; Reichenbach, Icon. bot. 1, tab. 103, fig. 1710; Metzger, Eur. Cer. S. 55, Landw. Pflk. 1, S. 146; Krause, Getr. Heft 8, S. 6, Taf. 4B als Av. brevis. — Avena hispanica P. Arduino in Saggi sc. e lett. d. acc. di Padova 2 (1789), p. 112, tab. 4 (hier Av. fusca genannt). — Avena agraria Brotero, Fl. lusit. 1, (1804), p. 105. — (Avena alta Cav. und Av. Freyta Ortega nach Kunth, En. pl. 1, p. 302). — Danthonia strigosa Pal. de Beauv., Agrostogr. p. 160. Die Rispe ist ebenso veränderlich, wie bei der vorigen Varietät. Schreber beschrieb sie zuerst als zusammengezogen und nach einer Seite gerichtet; später bildet er sie weit ausgebreitet ab. Die Aehrchenachse ist bald unter beiden Blüten, bald nur unter der obersten büschlig behaart, bald kahl. Die Scheinfrüchte sind schmaler und erscheinen dabei etwas länger als bei var. brevis. Die äussere Spelze überragt die Frucht und hat zwei sehr deutliche borstliche Grannenspitzen, welche in der Länge variieren. Diese feinen Grannenspitzen bilden den Hauptcharakter dieser Varietät. Die äussere Spelze ist nach der Spitze zu vorwärts rauh[3]) (wie auch var. brevis), kahl oder zerstreut borstig; ihre Farbe graulich bis schwarzgrau. Unter den Früchten, welche ich in verschiedenen Proben von Kulturpflanzen aus Portugal von J. Henriques in Coimbra erhielt, befanden sich auch weisse, welche sich in der Kultur fortgesetzt als farbenbeständig erwiesen haben. Die Ausbildung der beiden Grannen hängt von der Ausbildung

---

1) Die Namen Eichelhafer und Flughafer in Pritzel und Jessen, Die deutschen Volksnamen der Pflanzen, gehören wohl nicht hierher.

2) C. Heresbach rei rust. libr. 4 (1570), fol. 55a.

3) Nicht rückwärts rauh, wie Ascherson, Flora der Provinz Brandenburg, S. 827 angibt.

der oberen Blüte ab. Normal haben die 2 Aehrchen kräftige gekniete Grannen. Aber bei manchen Sorten ist die Granne der oberen Blüte sehr verkürzt. Diese Eigentümlichkeit ist samenbeständig. Auch in gutem Boden kultiviert zeigen wenigstens die meisten Aehrchen dieselbe Eigentümlichkeit. Langethal, Die Süssgräser, unterscheidet sogar Av. strigosa durch diese einzige Granne von den andern geringen und Wildhafern mit 2 Grannen. Brotero, Fl. lusit. 1, p. 106 unterscheidet von seiner 2-grannigen Avena agraria die 1-grannige und 1-blütige als Av. agraria sesquialtera, welche zu seiner Zeit als Avea ordinaria am meisten in Portugal gebaut wurde. Krause, Getr. Heft 8, S. 5, Taf. 4A hat als Av. strigosa die 1-grannige Form und E. Hakel nennt sie var. uniflora[1]). Die letztere stammt aus Portugal. Sie kommt aber, wie man sieht, auch in Deutschland vor. Ich habe sie von Langethal erhalten und seit Jahren in Kultur. — Der Rauchhafer kommt als Ackerunkraut, besonders als Haferunkraut durch ganz Deutschland hier und da und in anderen Ländern vor. Angebaut wird er auf geringerem Boden oder in ungünstigen Klimaten; in Holstein, Mecklenburg, bei Bremen (rein oder mit dem gewöhnlichen Saathafer gemischt), nach Ehrhart[2]) auch im Lüneburgischen und Verdenschen, bei Stade und Kleve; ferner in Portugal und Spanien. Auf den Orkney- und Shetland-Inseln (59° 55′ bis 60° 50′ n. Br.) wird er vom gemeinen Mann allein angebaut. Die Vornehmen haben andere Sorten des schottischen Hafers kultiviert, aber das Klima sagte diesen weniger zu. Man fand das Stroh des Rauchhafers nahrhafter für das Vieh; die Früchte werden zu Mehl gemacht[3]).

Die vier folgenden Varietäten bilden zusammen die Avena abyssinica Hochstetter in Herb. Un. itiner. no. 1877 und in A. Richard, Tent. fl. Abyss. 2, p. 415. Die Aehrchen sind 2- und mehrblütig, meist 3-blütig, jede Blüte mit einer — je nach der Ausbildung der Blüte — mehr oder weniger kräftigen Granne. Die Achse des Aehrchens ist an den obern Blüten kurz und büschligweisshaarig — der gewöhnliche Fall — oder auch an der untersten Blüte auf ähnliche Weise behaart oder ganz kahl. Diese Verschiedenheiten finden sich in derselben Rispe. Die Scheinfrüchte sind schmallanzettlich, viel länger als bei den beiden vorigen Varietäten, kahl. Die äussere Spelze die Frucht weit überragend, nach der Spitze zu dünn und häutig, die Nerven in 2 Grannenspitzen auslaufend, denen tiefer unten je ein kurzer Zahn zur Seite steht. Sämtliche

---

1) In Skofitz, Oesterr. bot. Zeitschrift 27 (1877), S. 125.

2) Beiträge 3, S. 30.

3) Th. Edmonstone, Fl. of Shetland, 1845, nach Flora 30 (1847), S. 365. — Morton, Cyclop. of Agriculture 2 (1869), p. 494.

Blüten begrannt, die Grannen an den untern gekniet und gedreht, unter dem Knie schwarz, an den oberen viel kürzer und nicht gekniet. — Im Habitus nicht den vorigen, sondern den gewöhnlichen schmalfrüchtigen Hafern ähnlich, auch in der ausgebreiteten Rispe; von diesen durch die mehrfachen Grannen verschieden. Von Avena strigosa, welcher sie diagnostisch, aber nicht habituell am nächsten steht, dadurch verschieden, dass die äusseren Spelzen nicht die langen, feinen, borstenartigen Grannenspitzen haben. — Sie ist bisher nur aus Abessinien bekannt, soll aber nach Schimper dort nicht angebaut werden. Der Name ist nach Harris: Gherama, der Tigre-Name nach Schimper: Saa. Der letztere sagt auf einem, im Wiener Herbarium befindlichen Zettel vom 30. Oktober 1854: „Beobachtet von den niedrigsten bis zu den höchsten Kultivationen circa 12000′ absolute Höhe. Steht am häufigsten und schönsten zwischen 9000 und 11000′ Höhe über dem Meere. Wird nicht kultiviert, aber zuweilen wie Reis zubereitet und gegessen. Als Pferdefutter nicht benutzt. Scheint die Mutter der in Europa kultivierten Avena zu sein“. Das Nicht-Ausfallen der Früchte charakterisiert sie entschieden als einen Kulturhafer. Das massenhafte verwilderte Vorkommen hat bei dortigem Klima nichts Auffallendes. Tritt doch in ähnlicher Weise unser gewöhnlicher Hafer in einzelnen Gegenden Südamerikas auf. Ihre Kultur wird aber auch von anderer Seite bestätigt. Joh. Mar. Hildebrandt [1]) sagt: „Wächst wild in Abyssinien und wird wenig angebaut“; und Harris [2]): „Avena sp. (Gherama) ist eine kleine Art Hafer, die auf den schlechtesten Feldern gesäet wird, damit Lieblings-Maulesel und Pferde ihn noch grün abfressen können. In Zeiten des Mangels sind arme Leute genötigt, ihre Zuflucht zu ihm zu nehmen“.

Die var. 21. abyssinica Hochst., 22. Schimperi Kcke., 23. Hildebrandti Kcke. und 24. Braunii Kcke. sind in Allem gleich und unterscheiden sich nur durch die Farbe der Scheinfrüchte, welche bei 21 weiss, bei 22 schöngelb, bei 23 grau, bei 24 schwarzbraun ist. Sie sind völlig samenbeständig und ich erhielt sie im Gemisch aus botanischen Gärten.

Die Abteilung II. Die Nackthafer, Grützhafer, Kochhafer, haben Früchte, welche sich aus den Spelzen lösen. Die Aehrchenachse ist verlängert und dünn. Die Zahl der Blüten ist vermehrt, 4—6; sie stehen von einander entfernt und überragen weit die Klappen. An den unteren Aehrchen werden die Blüten weniger zahlreich und überragen die Klappen wenig oder nicht. Die Spelzen sind von der

---

1) In Zeitschrift für Ethnologie. Berlin 6 (1874), S. 325.

2) Gesandtschaftsreise nach Schoa. Deutsch von K. v. Köllinger. 2. Abt. (1846), S. 22.

Konsistenz der Klappen und dünnhäutig. Die innere Spelze ist viel kürzer als die äussere; an den unteren Blüten kaum halb so lang, an den oberen etwas länger. Die Früchte erreichen eine Länge von 8 mm, sind aber meist etwas oder viel kleiner. — Sie sind offenbar anormale Bildungen, welche zur Konstanz erzogen sind. Bei wiederholter Untersuchung wird man an ihnen wohl weitere Bildungsabweichungen finden. So bemerkte ich bei der var. 12 inermis oft 3 und 4 Klappen; mitunter hat eine derselben eine kurze Granne. Sie sind vielleicht verkümmerte Blüten. Einmal sah ich drei Spelzen, die beiden normalen und eine dritte, welche von der inneren gedeckt wurde, lanzettlich und einnervig war. — Bei manchen meiner Aussaaten finden sich in derselben Rispe nackte und beschalte Körner. In diesem Falle sind die Spelzen der letztern pergamentartig wie beim gewöhnlichen Hafer.

Den nackten Hafer finden wir zuerst bei Dodonäus 1566 und dann wiederholt bei den späteren Schriftstellern. Die erste Abbildung gibt Lobel 1581. Er wurde damals an verschiedenen Orten Englands angebaut. Zu welcher Varietät derselbe aber gehört, ist mir nicht klar geworden. Dasselbe gilt auch für die Avena nuda, welche Linné 1756 (oder genauer schon 1753) aufstellte und in seinen Amoenitates academicae 3, p. 401 aufstellte. Die folgenden Autoren, wie Murray 1784, verstanden darunter den kleinen Nackthafer.

Die var. 25. Inermis Kcke., Syst. Uebers. S. 17. Unbegrannter Nackthafer hat eine grosse ausgebreitete Rispe. Die Klappen und Spelzen sind weiss, die letzteren unbegrannt oder die äussere Spelze der untersten Blüte hat im Einschnitt an der Spitze oft eine feine kürzere oder etwas längere Grannenspitze, welche man erst bei genauerer Ansicht wahrnimmt. Die Früchte lösen sich alle und sind gross. Eine Sorte hat etwas kleinere Früchte. Zu dieser letzteren gehört der Nackthafer, welchen E. Bretschneider aus China schickte. Nach seinen brieflichen Mitteilungen wird er dort in den Berggegenden kultiviert und dient mehr als Arznei, denn als Nahrungsmittel, nie als Pferdefutter. — Diese Varietät ist in unseren botanischen Gärten die gewöhnlichste.

Die var. 26. Chinensis Fischer in Roemer und Schultes, Syst. veg. 2 (1817), p. 669 als Avena nuda *β*. A. chinensis Fisch. in litt. (nur dieser Name), Chinesischer Nackthafer. Avena nuda P. Arduino in Saggi sc. e lett. d. acc. di Padova 2 (1789), p. 113, tab. 5? [1]).

---

1) Die Gesammtabbildung gleicht ganz dieser Varietät, aber die beiden untersten Blüten haben eine starke gekniete Granne. Zwei Grannen kommen sonst nur bei var. nuda vor, bei var. chinensis nur als Ausnahme an einzelnen Aehrchen.

Av. chinensis Metzger, Eur. Cer. S. 53, Taf. 14A, Landw. Pflk. 1, S. 145; Krause, Getr. Heft 7, S. 16, Taf. 6C, unterscheidet sich von der vorigen durch die lange, gekniete, unter dem Knie gedrehte, bis 2 cm lange, in der Mitte der Spelze entspringende Granne an der untersten Blüte. Die äussere Spelze der untersten Blüte ist weiss, oft mit einem starken, breiten, hervorragenden, grauschwarzen Mittelnerven, die der folgenden Blüten mehr oder weniger grauschwarz und die Früchte fest umhüllend. In manchen Aehrchen sind sämtliche Spelzen weiss und die Früchte sich lösend. Auch Krause nennt die Spelzen vielfach schwärzlich von Farbe; Metzger sagt aber nichts davon. Es ist möglich, dass es zwei darin verschiedene Formen gibt. Vielleicht hat aber auch die alte Form nur weisse Spelzen und die meinige ist durch Befruchtung mit einem beschalten schwarzen Hafer entstanden. Denn es scheinen die grossen Nackthafer besonders leicht der Fremdbefruchtung zu unterliegen, wenn sie unmittelbar neben anderem Hafer stehen. Die Früchte sind wie bei der vorigen Varietät. — Ob diese var. chinensis der A. chinensis Fischer entspricht, bleibt sehr zweifelhaft. Es scheint wahrscheinlicher, dass Fischer die var. inermis vor sich hatte, da die von E. Bretschneider geschickten damit stimmen. Ich erhielt auch anfangs aus den botanischen Gärten nur die letztere, erst später einmal die stark begrannte. Wenn wir zu dieser die Pflanze Arduino's ziehen, so ergibt sich, dass diese schon vor der Einführung der andern durch Fischer in Europa war und wahrscheinlich einen anderen Ursprung hat. Aber die Pflanze Arduino's bleibt mir zweifelhaft. Die Abbildung gleicht durchaus unserer Varietät, aber die Aehrchen sind 2-grannig. Bei unserer chinensis finden sich höchst selten 2 Grannen im Aehrchen. Ist die Abbildung also richtig, so stellt sie eine andere, mir unbekannte Varietät dar.

Die var. 27. Nuda L., Amoen. acad. 3 (1756), p. 401 als Art, Kleiner Nackthafer, Grützhafer, tatarischer Grützhafer, Spinnenhafer, Sagohafer, A. v. Haller in Nov. Comm. Gotting. (1776), S. 19, tab. 4, fig. 34—36 (nur Aehrchen); Host, Gram. austr. 3, p. 30, tab. 43; Metzger, Eur. Cer. S. 54, Taf. 16A, Landw. Pflk. 1, S. 145; Krause, Getr. Heft 8, S. 8, Taf. 5B; Avena biaristata Alef. Landw. Fl. S. 322[1]), ist durch 2 Grannen im Aehrchen charakterisiert; doch werden einzelne auch 1-grannig. Die Grannen treten aus dem Rücken der Spelzen hervor; sie sind zwar lang, sehr in die Augen fallend und gekniet, aber sie sind unter dem Knie nicht gedreht und hier nicht dunkler, wie es sonst bei den geknieten Grannen des Hafers mit Ausnahme der var. gymnocarpa der Fall ist. Er ist in

---

1) Avena nuda in Reichenbach, Icon. bot. 1, tab. 103, fig. 1709 ist falsch.

allen Teilen feiner, die Halme dünner, die Rispen, Aehrchen und Früchte kleiner, als bei den vorhergehenden und folgenden Varietäten. Die Rispe ist ausgebreitet oder mehr oder weniger zusammengezogen, aber nie in der Weise, wie A. orientalis. Die Spelzen sind weiss, die Früchte schmutzig-bräunlich, kleiner als bei allen andern Kulturhafern, mit Ausnahme von var. brevis, bis 5 mm lang, schmal. — Nach Metzger, Eur. Cer. wird er in England, Spanien, Schottland und in Oesterreich gebaut; in der Landw. Pflk. aber, wo er noch Schweden hinzufügt, bezweifelt er dies. In England wurde er wahrscheinlich im 16. und 17. Jahrhundert kultiviert. Brotero, Fl. lusit. 1 (1804), p. 107 sagt, dass er in Portugal in den Nordprovinzen Entre Douro e Minho und Traz oz montes gebaut werde, aber selten. Sein Ertrag ist jedenfalls sehr gering.

Die var. 28. Gymnocarpa Kcke. Weisser nackter Fahnenhafer hat eine sehr dicht zusammengezogene und einseitige Rispe, wie die typischen Formen der A. orientalis. Die Aehrchen und Früchte gleichen denen von var. inermis (und chinensis). Sie sind mehrblütig, locker, hängend; die Blüten weit aus den Klappen herausragend. Die Klappen breit-lanzettlich, zugespitzt, kahl, 8 bis 11-nervig, flachgewölbt, weiss (bleichgelb), reif trockenhäutig, die grössere (obere) etwa 2,7 cm lang und 7 mm breit, die kleinere 2,5 cm lang und 6 mm breit. Die Spindel der Aehrchen ist zusammengedrückt, an den Kanten äusserst kurz und schwach gewimpert, nach der Spitze zu kahl, hin und her gebogen, unter den Blüten verdickt. Blüten 4 bis 6, an den unteren Aehrchen weniger, die unterste dicht über den Klappen, die übrigen von einander entfernt. Die äussere Spelze ist ähnlich den Klappen, breit-lanzettlich, nach der Spitze zu verschmälert, flachgewölbt, weiss (bleichgelb), trockenhäutig, viel- (11-) nervig, kahl, bis 2,7 cm lang, 7 mm breit. Die innere Spelze ist viel kürzer, oft nur halb so lang, 2-kielig, auf den Kielen kurz und dicht gewimpert, braun oder bräunlich. Die Frucht sich aus den Spelzen lösend, länglich, anliegend behaart, weisslich (blassgelb), bis 9 mm lang. — Die äusseren Spelzen sind mitunter grau und werden an den oberen Blüten kürzer. — Die Grannen waren von Anfang an unbeständig. Manche Rispen waren fast vollbegrannt, andere fast ganz unbegrannt. Die gesonderten Aussaaten ergaben aber völlig gleiche, in sich wechselnde Resultate. Die Grannen sind oft lang und mehr oder weniger knieig gebogen. Aber das gedrehte Basalglied fehlt stets. Ich erhielt diese Varietät aus einem botanischen Garten als Avena nuda.

Die var. 29. Affinis Kcke. Brauner nackter Fahnenh. kenne ich nur aus Krause, Getr. Heft 8, S. 4, Taf. 3B. C, als Grosser nacktsamiger Fahnenhafer oder Chinesischer Fahnenhafer. Er erhielt ihn 1831 vom Gutsverwalter in Wendelstein a. d. Unstrut. Die Rispe war

nach Art von A. orientalis einseitig zusammengezogen. Viele Aehrchen hatten 3—4 „proliferierte Körner". Nach der Abbildung zu schliessen, haben jedoch nur die 4-körnigen die Klappen etwas überragt, bei Weitem nicht so viel, wie dies bei den längeren Aehrchen der anderen Nackthafer der Fall ist. Die Spelzen nennt er schwarz mit gelblichen Spitzen, sie scheinen aber (vergl. die Beschreibung der Samen) auch teilweise gelblich gewesen zu sein; nach der Abbildung sind sie dunkelgraubraun. In derselben haben die meisten Aehrchen eine Granne von mässiger Länge, wie es scheint ohne Knie. Die Früchte waren gross, „wie die schönsten Roggenkörner", nie weiss, sondern mit einem schwachen bräunlichen Anflug.

Anhang.

Alefeld, Landw. Flora S. 322 hat unter den Nackthafern eine var. Culinaris, mit welcher ich nichts anzufangen weiss. Er erklärt sie für Avena nuda L. und der folgenden Autoren. Von der Unrichtigkeit musste er sich doch bei Metzger überzeugen. Was Metzger und die Anderen A. nuda L. nennen, erhebt er zu einer neuen Varietät biaristata. Von seiner var. culinaris sagt er: Rispe zusammengezogen, wie bei der Gruppe der Av. sat. orientalis; Aehrchen 2—5-blütig; nur die unterste Blüte mit einer $^1/_4$—$^1/_2$ Zoll langen feinen, fast geraden Granne. — Dies die gemeinste Form und in England, Schottland, Spanien und Oesterreich öfter gebaut." — Er hat bei der Bearbeitung der Getreide nur allein Metzger (beim Mais auch noch Bonafous) ausgeschrieben. Dieser hat aber nur 2 Nackthafer. Es ist daher rätselhaft, wie er zu einer dritten kommt. Die Länder, wo er seine Varietät als gebaut angibt, werden von Metzger gerade bei A. nuda (biaristata Al.) angegeben. — Die neue Varietät erscheint daher als ein konfuses Phantasiegebilde ohne reale Grundlage.

Oryza sativa L. Der Reis.

Mittelhochdeutsch: Reis, Reys, Reyss, Reyse, Riso, Ris, Riss, Risz, Risse, Rys, Ryss, Ryess.

Neuhochdeutsch: Reis.

Niedersächsisch: Rihs.

Oryza sativa L. sp. pl. (1753), p. 333. Gaertn., De fruct. et sem. pl. 2, p. 5, tab. 80. Tidyman, De Oryza sativa. (1800.) Host, Gram. austr. 4, p. 15, tab. 25. Metzger, Eur. Cer., S. 56, taf. 13, Landw. Pflk. 1, S. 179. Nees, Pl. med. tab. 36. Nees, Gen. pl. fl. Germ. 7. Alefeld, Landw. Fl., S. 316. Heuzé, Pl. alim. 2, p. 111. Döll in Martius, Fl. Brasil. tom. 2, pars 2, p. 30, tab. 11. Gross, Die wicht. Handelspfl., S. 2, Taf. 2.

Die Aehrchen in einer Rispe geordnet, stark von der Seite her zusammengedrückt, einblütig. Klappen 2, gewöhnlich viel kleiner als die Spelzen. Spelzen 2, zusammengedrückt gekielt, die äussere 5-, die innere 3-nervig. Staubgefässe 6. Der Fruchtknoten kahl. Griffel 2. Die Narben sprengwedelförmig. Die Frucht stark von der Seite her zusammengedrückt, ohne Längsfurche, kahl. Der Keimling an einer der Kanten liegend; das Knöspchen sitzend; Würzelchen 1. Die grösseren Stärkekörner des Eiweisskörpers zusammengesetzt.

Beim Keimen wird die äussere Spelze an ihrer Basis in der Mitte auf die Länge des Keimlings aufgerissen, indem derselbe nach Aussen etwas anschwillt und Würzelchen nebst Knöspchen treten durch diese Oeffnung heraus. Der geschlossene Samenlappen reisst beiderseits auf und bildet einen hinteren und einen vorderen (nach Aussen liegenden) Lappen. Bald bekleidet sich der nach Aussen liegende Teil des Keimlings, mit Ausnahme des Knöspchens und des Würzelchens mit kurzen Härchen. Die Wurzelscheide verlängert sich nicht, sondern wird einfach vom Würzelchen durchbrochen. Dieses bildet viele Nebenwurzeln. Später brechen Nebenwurzeln an der Basis des Scheidenblattes hervor. Die Wurzeln saugen sich im Keimapparate nicht, wie bei den andern Getreidearten, an die Unterlage mit ihren Haaren fest, sondern liegen nur lose auf. Lässt man sie längere Zeit im Apparate, so wenden sich die Spitzen der verlängerten Wurzeln perpendikulär nach unten und heben die junge Pflanze, wie auf Stelzen, in die Höhe. Das Scheidenblatt, unmittelbar in der Achsel des Samenlappens entspringend, hat eine schräge, abstehende,

kurze oder lange Mündung, welche an der Spitze eine kurze, ziemlich walzliche, spitze Blattspreite trägt. Das folgende Blatt besteht ebenfalls nur aus dem Scheidenteile mit kurzer aufsitzender Spitze. Aber die Scheide ist offen und gerollt. Erst das dritte Blatt hat eine entwickelte, gerollte Blattspreite. — Er wird bis über 1,25 m hoch. Der Halm ist hohl, am untern Teile schwach zusammengedrückt, am oberen walzenrund, glatt, eben oder mehr oder weniger gerippt, kahl. Die Blattscheiden sind offen, zusammengedrückt, die unteren auf dem Rücken nach der Basis zu schmal und stumpf geflügelt, kahl, glatt, nach Art der Wasserpflanzen mit grossen Intercellularräumen; die Scheidenknoten kahl, die freiliegenden braun. Das Blatthäutchen ist sehr lang, zugespitzt, sich leicht in zwei Teile spaltend, kahl, weisslich; an den obern Blättern viel kürzer, abgerundet, unregelmässig gezähnt, äusserst kurz behaart, fein gewimpert, derber, blassgrün, mehr oder weniger rotbraun gestreift. — Die Blattspreite ist in der Knospe gerollt; an der Basis mit je einem schmalen, linealen, hornartig gekrümmten, derblichen, am Rande lang gewimperten, an den oberen Blättern viel kleineren und an einer Seite fast verschwindenden Oehrchen; gleichseitig oder mehr oder weniger ungleichseitig[1]), lineal, bei einer Länge von 25 cm mit einer Breite von 2 cm; am unteren Teile erhaben-halbwalzenrund oder seitlich etwas zusammengedrückt, mit weiten Intercellularräumen, an der Oberseite flach, mit sehr schmalen hervortretenden Rändern; nach oben zu verbreiteren sich diese Ränder, der halbwalzenförmige Mittelteil verflacht sich und bildet endlich an der oberen, flachen, ziemlich dünnen Blattspreite den hervortretenden Mittelnerv, an dessen Seiten zwischen zahlreichen dicht gestellten dünnen Nerven 2 bis 3 stärkere Nerven sich befinden; der Mittelnerv auf der Unterseite, die Seitennerven auf der Oberseite stärker hervortretend; die Oberseite der Blattspreite zerstreut abstehend behaart und schwach rauh, die Unterseite kahl oder nur mit vereinzelten Haaren besetzt, glatt, die Ränder rauh. — Die Spindel der Rispe ist glatt, nach der Spitze zu unbedeutend rauh, kahl. Die Rispenzweige einzeln oder zu zweien[2])

---

1) A. Braun in Verhandl. des bot. Vereins für die Provinz Brandenburg. Heft 2 (1860), p. 204 sagt: „Blattspreiten in der Jugend gerollt, ungleichseitig und zwar so, dass die breitere Seite der in der Rollung inneren entspricht". — Der Unterschied in der Breite der Blatthälften ist aber ganz verschieden, je nach dem Blatte.

2) Nach A. Braun a. a. O. stehen die Zweige der Rispe an der Hauptachse nicht zweizeilig, sondern spiralig, nach ungefähr $^2/_5$ Stellung, geordnet, wie bei Eragrostis und den meisten Paniceen. Sie haben keine basilaren Auszweigungen und bilden daher keine Halbquirle. An den Zweigen selbst tritt die zweizeilige Stellung wieder ein, unten mit zusammengesetzter, oben mit einfach traubiger Anordnung der Aehrchen, welche nach der Unterseite des Zweiges

schwach rauh. Die Aehrchen sehr stark von der Seite her zusammengedrückt, stumpf gekielt mit 1 Zwitterblüthe. — Klappen 2, lanzettlich, zugespitzt, 1-nervig, ziemlich flach, die obere zuweilen unter der Spitze jederseits mit einem scharfen Zahne, klein, nicht die halbe Länge der Spelzen erreichend oder viel kürzer, nur bei var. grandiglumis Döll ziemlich von der Länge der Spelzen und kahnförmig. Unter ihnen zwei äusserst kurze, quer abgestutzte Rudimente zweier äusseren Klappen, mitunter von den oberen und auch unter sich entfernt. — Die Aehrchenachse kurz, verdickt. — Spelzen 2, gleich lang, derb pergamentartig, von der Seite her stark zusammengedrückt, und tief kahnförmig mit stumpfem Kiele, stumpf mit aufgesetztem kurzem stumpfem Spitzchen oder statt desselben mit einer Granne; behaart, mit sehr zahlreichen, feinen, dichtgestellten Längsrippen und in Querreihen gestellten Höckerchen, so dass sie wie fein gegittert erscheinen, rauh. — Die äussere Spelze mit 5 stark hervortretenden Nerven (1 Mittel-, 2 Seiten-, 2 Rand-Nerven), mit den Rändern hakig einwärts gebogen und fest in die Längsrinne am Rande der inneren Spelze wie ein Charnier eingreifend, unbegrannt oder auf der Spitze mit einer graden oder geschlängelten, pfriemlichen, vorwärts rauhen Granne. — Die innere Spelze gleich lang, schmaler, 3-nervig (1 Mittel- und 2 Rand-Nerven), am Rande scharf-circumflexförmig, erst nach Aussen, dann nach innen gebogen, eine Längsrinne mit scharf hervortretendem Rande bildend, in welche die äussere Spelze hakig eingreift. — Die Schüppchen klein, unter sich verwachsen, dick, fleischig, breit eiförmig, mit zarter spitzer oder zugespitzter Spitze, kahl, am unteren Rande mit der äusseren Seite der inneren Spelze verwachsen. — Staubgefässe 6. Die Staubbeutel länglich, zweifächerig, der ganzen Länge nach aufreissend, gelb, an der Spitze kurz an der Basis etwas tiefer eingekerbt, am Grunde des Mittelbandes den Staubfäden aufsitzend. Die Blumenstaubkörner kuglig, blass gelb. — Der Fruchtknoten länglich, ohne Gipfelpolster, kahl. — Griffel 2, auf der Spitze desselben, (immer?) mit einem kurzen dritten Griffelrudimente, nackt, an der Basis mit einander verwachsen. Die Narben sprengwedelförmig, wasserhell, bräunlich, braun oder schwarzbraun; die Zweige verästelt. — Die Frucht ist fest und überall von den Spelzen umschlossen, kahl, elliptisch oder länglich oder kreisrund, stark von der Seite her zusammengedrückt, im Querschnitt elliptisch, auf jeder der flachen Seite mit 2 stumpfen Längsrippen, welche in die Ausbuchtung der Seitennerven an der äusseren Spelze eingepasst sind, ohne Längs-

---

konvergieren und sich wenigstens in der Jugend zweireihig (oder durch Ineinanderschiebung der 2 Reihen fast einreihig) decken. Gipfelährchen beschliessen die Hauptachse und die Zweige.

furche, aber an der dem Keimling entgegengesetzten Kante mit einer Längslinie (der ursprünglichen Anheftung des Eichens an die Fruchthülle). — Der Eiweisskörper ist glasig, nur an gewissen Stellen zuweilen mehlig; die Kleberzellen einreihig, klein; die grösseren Stärkemehlkörner zusammengesetzt. Der Keimling ist kaum $^1/_3$ so lang, als die Frucht, an der einen Kante liegend, der Länge nach in seiner Mitte scharf hervortretend; seine Parenchymzellen mit Ausnahme des Würzelchens, Knöspchens[1]) und des Cylinderepitheliums am Samenlappen feinkörnige Stücke enthaltend. Der Samenlappen hüllt die übrigen Teile des Keimlings ein, ist nach Aussen völlig geschlossen ohne Spalte oder Falte und lässt nur an seiner Spitze das Knöspchen frei. Das Knöspchen sitzend. Würzelchen 1. Knöspchen und Würzelchen liegen nicht in einer graden Längsachse, sondern sind mit ihrer Spitze nach Aussen gerichtet.

Die Frucht ist beim gewöhnlichen Reis durchscheinend. Es kommt aber ausnahmsweise vor, dass sie matt erscheint. In diesem Falle ist der Eiweisskörper in seinem äusseren Umfange mehlig, innen glasig, was ich bei keinem anderen Getreide gesehen habe. Das Aussehen ist etwas verschieden von dem Klebreis (Oryza glutinosa Lour.), welcher immer matt aussieht. Bei manchen Sorten scheint dieser Charakter konstant zu sein, denn bei einer derselben hatten alle 6 von 3 Rispen entnommenen Körner diese Beschaffenheit. Nicht selten ist ein glasiges durchscheinendes Korn nur an einer, den Rand berührenden Stelle mehlig. Diese Stelle erscheint dann beim weissen Reis milchweiss, beim roten heller rot. Häufig kommt es vor, dass der Eiweisskörper in der Mitte mehlig ist. Dann erscheint das Korn ebenso durchscheinend, wie beim durchweg glasigen Reis.

Der Klebreis ist immer matt. Im Bruche sieht er stearinartig aus. Er schneidet sich aber ebenso hart, wie der gewöhnliche Reis. Seine Stärkekörner zeigen ein auffallend verschiedenes Verhalten von der gewöhnlichen Stärke. Sie färben sich mit Jod nicht violett, sondern gelbbraun ohne eine Beimischung von blau und werden, mit Jod gesättigt, nicht schwarz, wie die gewöhnliche Stärke. Dieser Unterschied zeigte sich bei allen Varietäten und Sorten, die ich untersuchte, so dass er wahrscheinlich einen durchgehenden Charakter bildet. Dadurch unterscheidet sich ferner die Stärke des Klebreises von allen Stärkesorten, so weit diese untersucht worden sind. Das abweichende Verhalten verschiedener Reisstärkesorten sah indessen schon A. Gris[2]), nur dass ihm unbekannt war, dass dies Verhalten

---

1) Das äussere Scheidenblatt scheint an einigen Stellen sparsam Stärke zu führen.

2) In Bull. d. l. soc. bot. d. France 7 (1860), p. 876.

mit den Varietätengruppen im Zusammenhange steht. Bei einer Sorte zeigten die Stärkekörner in Wasser und unter einem Deckgläschen mit Chlorzinkjod für das blosse Auge nicht die schwärzliche Farbe, wie bei anderen, sondern erschienen rotbraun. Gesondert unter dem Mikroskop zeigten die einen eine rote Kontur und einen Kern von dunkler, mehr oder weniger schwärzlicher homogener Farbe; andere zeigten auf braunem Grunde dunkle, mehr oder weniger unregelmässige Figuren; bei noch anderen, durch die Intensität ihrer Farbe ausgezeichnet, bildeten sich auf rotem Grunde regelmässige und oft sehr elegante Figuren. Diese Verschiedenartigkeit in der Farbe eines Korns habe ich bei Anwendung von wässriger Jod-Jodkaliumlösung nicht gesehen. Ich konnte aus meinem Material nur verhältnismässig kleine Proben heraussuchen, welche U. Kreusler und F. W. Dafert[1]) einer chemischen Analyse unterwarfen, woraus hervorgeht, dass beim Klebreis ein Teil der Stärke durch Zucker und Dextrin ersetzt ist.

Dieser Klebreis wurde zuerst von Rumpf, Fl. Amboin. 5 (1747), p. 201, als Oryza glutinosa unterschieden. Er gibt einen vortrefflichen Kleister, wird aber als Speise geringer geachtet und nicht ausgeführt. Nach Rumpf dient er nicht zur täglichen Speise, sondern mehr in besonderen Fällen zum Nachtisch und ein grosser Teil wird von den Chinesen zur Darstellung eines süssen Getränks verwandt. Nach Loureiro[2]) schmeckt er gut, ist aber schwer verdaulich. Kultiviert wird er in verschiedenen Varietäten in Ostindien, China, Japan und Niederländisch-Indien. E. Bretschneider teilt mir brieflich mit: „Ich würde die beiden Varietätengruppen des Reis so unterscheiden. Wenn man den gewöhnlichen Reis kocht, so bleiben die einzelnen Körner getrennt und kleben nicht zusammen, doch beim Klebreis kleben sie unter diesen Verhältnissen zusammen und bilden eine fest zusammenhängende Masse. In dieser Form sah ich den Klebreis im indischen Archipel auf den Märkten, portionenweise in grosse Pflanzenblätter gewickelt. Auch in Peking wird er so verkauft. Man bereitet auch eine Art Zucker aus dem Klebreis, in Peking vielfach zu Konditorwaren benutzt". Rein[3]) sagt über den japanischen Klebreis: „Er liefert einen höchst elastischen Teig, zäher wie der vom besten Weizenmehl. Man verwendet deshalb das Mehl desselben viel zu Kuchen (kleinen runden, mit Bohnenmehl und Zucker gefüllten, die im ungebackenen Zustande gegessen werden) und Kleister." — Der alte Name für Klebreis ist in China: No, der populäre Name

---

1) In Thiel, Landwirtsch. Jahrb. 1884, S. 767—771.

2) Fl. Cochinchin. 1, p. 267.

3) Im Jahresber. d. Ver. f. Geographie u Statistik in Frankfurt a. M. 1875—1878. S. 81.

jedoch Kiang Mi (Reis von den am Yang tse Kiang gelegenen Provinzen); in Japan: Mochigome oder Mochi-shine; Sundanesisch und Malaiisch: Ketan.

Krankheiten des Reis.

Von Brand und Rost wird der Reis nicht heimgesucht. Denn ich bezweifle, dass die Ruggine der Italiener wirklich mit einem eigentlichen Rostpilze zusammenhängt. Eine sehr gefürchtete Krankheit wird in Italien Brusone, Carolo und Bianchella genannt. Der Riz annebbiato der Toscaner dürfte wohl dasselbe sein. Als Ursache wird ein Pilz Pleospora Oryzae Garovaglio angegeben. In neuerer Zeit ist ebenfalls als sehr verderblich eine Sclerotienkrankheit in Italien aufgetreten, Sclerotium Oryzae. Die sporenbildende Form dieses Pilzes ist noch nicht bekannt.

Die Befruchtung.

Das Aufblühen geschieht von der Spitze der Rispe an und scheint während des ganzen Tages vor sich zu gehen. Ich beobachtete es Vormittags $^3/_4$8 und 11 Uhr und Nachmittags 4 Uhr. Die Spelzen öffnen sich. Während dieses Vorganges treten die geschlossenen Staubbeutel auf den schwanken Staubfäden seitlich heraus und neigen sich nach Aussen. Später biegen sich die Staubfäden um, so dass die Staubbeutel hängend werden. Diese öffnen sich, von den Spelzen entfernt, von der Spitze an der ganzen Länge nach, wobei der trockne Blumenstaub in die Luft fällt. Nach dem Heraustritt der Staubbeutel öffnen sich die Spelzen weiter, die Narben treten heraus oder bleiben wohl auch zwischen den weitgeöffneten Spelzen, aber zugänglich fremdem Blumenstaub. Später ziehen sich die herausgetretenen Narben zwischen die Spelzen zurück. Doch müssen sie oft auch nach dem Schliessen aussen bleiben, wie man an Herbarienexemplaren sieht. Der Reis ist also Fremdbefruchter und verhält sich hierin ähnlich wie der Roggen. Daher ist auch die Blütezeit des Reis eine sehr kritische Periode und Wind und Regen können den Fruchtansatz sehr beeinflussen. Daraus erklärt es sich auch, dass Hasskarl[1]) bei seinen Kulturen im Garten von Buitenzorg auf Java so viel Mittelformen erhielt, dass er meint, Varietäten gar nicht aufstellen zu können.

---

1) Pl. javan. rariores. p. 5.

Bei den begrannten Formen sind die Grannen sehr lang oder mittellang. Es finden sich aber zwischen den begrannten und unbegrannten Mittelformen, wo in derselben Rispe die Aehrchen teils völlig grannenlos sind, teils Grannenspitzen, teils Grannen haben, die etwas länger sind, als die Scheinfrucht. Auch diese sind vielleicht aus Mischlingsbefruchtungen hervorgegangen. Auffallender Weise fand ich bei einem Aehrchen von javanischem Reis auch die innere Spelze begrannt. Die Granne war 3,8 cm lang, während die der äusseren bei 2,4 cm Länge abgebrochen war. Sie schien aber kürzer gewesen zu sein, als die an der inneren Spelze.

Die Aehrchen bleiben auf dem Kultur-Reis bei der Reife sitzen und fallen nicht ab, wie man nach A. Braun[1]) und dem allgemeinen Gattungscharakter Dölls[2]) schliessen könnte.

Roxburgh, Fl. indica 2 (1832), p. 204, sagt bei seiner var. 2, dass männliche, geschlechtslose und weibliche Blüten mit Zwitterblüten gemischt seien. Auch bei seiner var. 1 erwähnt er weibliche Blüten.

Ursprung, Vaterland und Verbreitung.

Als Vaterland des Reis können nur das wärmere Asien und Afrika in Betracht kommen. Denn wenn ihn auch Ferdinand Müller[3]) im tropischen Australien sicherlich spontan nennt, so kann dieser sich doch höchstens durch zufälliges Ausstreuen eingebürgert haben. Auch in Brasilien[4]) findet er sich hie und da in grosser Menge scheinbar wild. Morison findet seine Heimat unzweifelhaft in Ostindien, Linné vermutet sie in Central-Afrika (Aethiopien) und A. de Candolle[5]) möchte für den Anfang der Kultur China in Anspruch nehmen.

Wir haben zunächst nach seiner wilden Stammform zu suchen und hier bleiben die Angaben der Schriftsteller teilweis zweifelhaft. Denn man kann nicht wissen, ob man wirklich die wilde Pflanze vor sich hat, oder nur solche, welche von ursprünglichen Kulturen herstammen. Dies findet statt bei der Angabe von Roxburgh, welcher ihn in den Circars (in Ostindien) zahlreich wild angiebt, wo er niemals kultiviert worden sein soll. Der wilde Reis, bei den Telingas Newari genannt, findet sich als Nîvâra im Sanskrit früh

1) In Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg 2 (1860), S. 198.

2) In Martius, Fl. Brasil. tom. 2, pars 2, p. 5.

3) Nach A. de Candolle, d. Ursprung d. Kulturpfl., deutsch v. E. Göze. S. 490. Anm. 2.

4) Martius, Fl. Brasil. tom. 2, pars 3, p. 325.

5) A. a. O. S. 488.

erwähnt und oft angeführt. Zu Ende des vorigen Jahrhunderts wurde er in Ostindien von König und Klein wild gesammelt nach Exemplaren im Herbarium Willdenow, und in neuerer Zeit ist dies wiederholt geschehen von J. D. Hooker und Thomson, ferner auf Ceylon von Thwaites und auf Java von Zollinger. Dass wir es hier wirklich mit einer wilden Form zu thun haben, bezeugt das Abfallen der Scheinfrüchte.

Aber auch in Centralafrika ist er nach Barth, Rohlfs und Schweinfurth von Chartum bis gegen die Mündung des Senegal sehr verbreitet und umfriedigt stellenweise in dichtem Kranze die Gewässer. Kotschy hat ihn Oryza punctata genannt, warum? weiss ich nicht. Er findet sich in dieser Weise auch da, wo die Einwohner keinen Reisbau treiben und den wilden nicht benutzen, was sonst in vielen anderen Gegenden geschieht. Dass seine Scheinfrüchte abfallen, erwähnt Schweinfurth[1]) ausdrücklich. Dieser wilde Reis wird, wie der in Ostindien, als besonders schmackhaft gerühmt.

Der wilde Reis ist dem kultivierten so ähnlich, dass man ihn, wenigstens bei Herbariumexemplaren, nur durch das Abwerfen der Scheinfrüchte unterscheiden kann und dies ist gerade bei diesen Exemplaren zuweilen unsicher. Vielleicht unterscheidet er sich noch dadurch, dass die Früchte die Spelzen nicht ganz ausfüllen, was ich nach dem mir zur Ansicht gestellten Material nicht entscheiden konnte. Die Angabe in Steudel, Synopsis Gramin. p. 3, dass seine Blätter am Rande und auf der Fläche rückwärts rauh sein sollen, ist falsch.

Ob nun Asien oder Afrika seine ursprüngliche Heimat ist, kann ich nicht entscheiden. Ich würde mehr für Afrika stimmen, gebe aber zu, dass sich ebenso gewichtige Gründe für die entgegengesetzte Ansicht aussprechen lassen. Ist meine Ansicht die richtige, so muss die Ueberführung sehr früh stattgefunden haben, da seine Kultur in Asien so alt ist. Aber auch hier stellt sich dasselbe heraus, wie bei andern Getreidearten der heissen Zone: Die Uebersiedelung muss auf dem Seewege stattgefunden haben, da wir ihn in den Ländern an der Landenge von Suez erst spät finden. Seine Verbreitung nach den westlichen Ländern Asiens, Europa und wohl auch nach Aegypten ist sicher von Ostindien ausgegangen.

Die älteste Kunde vom Reis bieten uns die alten chinesischen Schriften. Schon 2800 Jahre v. Chr. wurde er alljährlich vom Kaiser unter gewissen Feierlichkeiten mit vier anderen Feldfrüchten ausgesäet und zwar eigenhändig, während dies mit den vier übrigen gleichzeitig aber von anderen Personen geschah. Gegenwärtig ist Reis in China eines der wichtigsten Getreide und wird in allen Provinzen gebaut, ausserdem aber noch viel aus dem indischen Archipel eingeführt.

---

1) Im Herzen von Afrika 1 (1874), S. 271.

In Ostindien ist seine Kultur ebenfalls sehr alt. Er ist jedoch in dem ältesten Texte, dem Rig-veda nicht erwähnt, wohl aber in dem späteren Jadschur-veda und Atharva-veda (1000—800 v. Chr.?) unter dem ältesten Sanskrit-Namen vrîhi. Er bildet jetzt die Hauptnahrung der Eingeborenen und fast aller Racen im malaiischen Archipel.

Dieser Name ist mit der Sache selbst zu den westlichen Völkern gekommen und jetzt, natürlich modificiert, bei den europäischen Völkern und auch bei anderen gebräuchlich. In Europa wurde er zuerst durch die Züge Alexanders d. Gr. bekannt und der erste Schriftsteller, welcher ihn erwähnt, ist Aristoteles im 4. Jahrhundert v. Chr., indem er von Wein aus oryze[1]) spricht, während sein Schüler Theophrast die Pflanze als oryzon einiger Massen zum Teil jedoch falsch beschreibt. Als Oryza finden wir ihn nun öfter angeführt und zur Zeit Christi Geburt war er den Römern als Handelsprodukt hinlänglich bekannt.

Im Mittelalter wurde er in Südeuropa viel mehr gebaut, als jetzt, wo seine Kultur (in Italien) bis zum 45° n. Br. geht. Einem weiteren Vordringen nach Norden stellte das Klima ein Hindernis entgegen, weil es hier nicht warm genug ist. Der Rückgang seiner Kultur beruht in der Schädlichkeit derselben für die Gesundheit, indem die Sumpfluft Krankheiten in der Umgegend erzeugte. Er muss, wenn er die besten Erträge liefern soll, bis gegen die Reife hin fortwährend mit seinen unteren Theilen in Wasser gehalten werden. Der sogenannte Bergreis, welcher in Asien gebaut wird und sich mit Berieselung begnügt, wird auch dort geringer geschätzt und wird in Europa nur wenig gebaut. Es wurde daher in verschiedenen Ländern die Verordnung erlassen, Reis nur in einer Entfernung mehrerer Stunden von bewohnten Orten bauen zu dürfen. Dadurch wurde die Kultur so erschwert, dass man sie aufgab. Gegenwärtig sind es die ohnehin sumpfigen Niederungen am Po, wo sein Anbau noch von wirklicher Bedeutung ist. In Spanien ist die weite sumpfige Tiefebene an den Ufern des Jucar im Königreich Valencia der Hauptsitz der Reiskultur[2]). Er wird ferner in Portugal und an wenigen Orten in Griechenland gebaut.

In Centralasien sind es die Gegenden an den sumpfigen Niede-

---

1) Aristoteles, de animalibus 8, 26. Die Schreibart ist zweifelhaft. — Die erste mir bekannte Abbildung findet sich in Matthioli Commentarii 1558, p. 254. Sie ist jedoch vielleicht schon in der Ausgabe von 1554 enthalten. Die frühere Abbildung von Ryff in der lateinischen Uebersetzung des Dioscorides 1543, p. 132, ist Phantasiegebilde. Die erste Beschreibung gibt Matthioli im Compendium, 1571, p. 170.

2) M. Willkomm in Hamm, Agronom. Zeit. 7 (1852), S. 90.

rungen der Flüsse, wo stellenweise der Reis die Hauptrolle spielt, wie an der Westküste des kaspischen Meeres und in Turkestan. Ausser China, Japan und Ostindien sind es dann die südlich davon gelegenen Inseln, wo die Einwohner sich hauptsächlich von Reis ernähren.

Wie alt die Reis-Kultur in Afrika ist, wissen wir nicht, da für Central-Afrika historische Nachrichten überhaupt fehlen. In Aegypten war er im Altertume unbekannt und man schreibt seine Einführung den Arabern zu. In dem mittleren Teile Afrika's wird er sehr viel gebaut, wenn auch nicht überall. Rohlfs[1]) glaubt, dass er im Nigerthale, wo er überall wild wächst, seine ursprüngliche Heimat habe, denn das Wort dafür Schinkáffa ist aus der Nyfe-Sprache in die Haussa-Sprache übergegangen und selbst in Bornu gebräuchlicher, als der Kanuri-Name: Férgami oder Pérgami. Auffallend ist die Angabe Grant's[2]) dass er auf seiner Reise Bewässerung des Reises nicht sah.

In Amerika wird in Mexico, in den südlichen Gegenden der Vereinigten Staaten und in den nördlichen Küstenprovinzen Brasiliens an der Küste zwischen dem Amazonas und San Francisco sehr viel Reis produciert. Auch in Paraguay wird er kultiviert. In Nordamerika wurden die ersten Anbauversuche im Jahre 1647 in Carolina gemacht. Gegenwärtig ist der Carolina-Reis im Handel am meisten geschätzt.

Auf seinen Anbau in Australien lässt die erwähnte Mitteilung von Ferdinand Müller schliessen, welcher ihn dort für wild hält.

Der Reis ist dasjenige Getreide, von welchem am meisten Menschen sich nähren. Die gewöhnliche Form, in welcher er genossen wird, ist als Brei. Seine Verwendung zu Arak ist bekannt. Ein weniger alkoholreiches sehr beliebtes Getränk, den Sake, stellt sich der Japaner aus ihm dar. Die Verwendung zu Zucker in China und des Klebreises zu Kleister ebenda und in Japan habe ich schon erwähnt. Das Stroh wird in Japan weder als Streu, noch zu Strohdächern verwandt, sondern zur Anfertigung von Sandalen auch für Lasttiere und von Packseilen[3]).

---

1) Quer durch Afrika, 2 (1875); S. 250.

2) In: Speke, Journ. of the discov. of the sources of the Nile (1863), p. 651.

3) J. Rein a. a. O., S. 81.

Die Varietäten.

Unter der Bezeichnung „gelbrötlich" bei den Scheinfrüchten ist dasselbe zu verstehen, was die andern Schriftsteller „weiss" nennen. Diese Farbe zeigte sich bei allen den zahlreichen Proben von Java und aus Italien. Nur selten ging sie ins Graulichweisse über, was also vorkommenden Falls unter obiger Bezeichnung mit zu verstehen ist.

Als „weiss" ist bei den Früchten zweierlei benannt. Zunächst das reine Weiss oder beim glasigen Reis das Farblose, sodann aber auch ein sehr blasses Gelb in verschiedenen Uebergängen zum Ersteren. Bei den geschälten Früchten in grösseren Massen wird diese Verschiedenheit der Farbe deutlicher ins Auge fallen.

Es ist ferner, mit Ausnahme der Abteilung Minuta, keine Rücksicht auf die Breite der Körner genommen, die nicht unwesentlich variiert, aber wohl besser zur Charakterisierung der Sorten zu benutzen ist, da sich vielfache Uebergänge finden.

Endlich scheinen sich die Varietäten noch nach Art des Rispen- und Fahnen-Hafers zu sondern. H. Werner (Thiel, Landw. Jahrbuch 1882, S. 254) erwähnt eine in Italien als „Riso giapponese" kultivierte Varietät mit eiförmig zusammengezogener Rispe. Ich habe keine derartigen Exemplare gesehen und die von mir aufgezählten haben alle die gewöhnliche Rispe des Reis. Diese ist übrigens in unseren botanischen Gärten nicht ausgebreitet.

Die Zahl der deutlich unterscheidbaren Varietäten ist jedenfalls eine sehr grosse und die der Sorten noch grösser. Die einheimischen Namen für die letzteren dürften ins Ungeheure gehen. Die Schriftsteller haben eine nicht unbedeutende Blumenlese gegeben, mit der sich aber vorläufig nichts anfangen lässt.

Die Möglichkeit zu der folgenden Uebersicht wurde erst gegeben durch eine sehr reiche Sendung von Rispen, welche uns der Direktor des Kolonialmuseums in Haarlem van Eeden machte. Von den sehr zahlreichen Varietäten[1]), welche die Schriftsteller anführen, fanden sich nur sehr wenige hinreichend charakterisiert, so dass sie hier aufgenommen werden konnten.

Selbstverständlich kann unsere Uebersicht nur als erster Versuch angesehen werden.

---

1) Moone, Catalogue of the plants of Ceylon p. 161 führt allein 161 sogenannte Varietäten mit ihren einheimischen Namen an.

Uebersicht der Varietäten.

I. Utilissima Kcke. Gebräuchlicher Reis.

Der Eiweisskörper im Bruche glasig, etwas glänzend (koch- und backfähig).

1. Communis Kcke. Grosser oder gemeiner Reis.
Scheinfrüchte und Früchte gross, 5—7 mm lang.

A. Unbegrannt.

a. Frucht weiss.

1. var. italica Al. Italienischer R.
Scheinfrucht gelbrötlich.
2. „ javanica Kcke. Java-R.
Scheinfrucht rot oder dunkelrot.
3. „ paraguayensis Kcke. Paraguay-R.
Scheinfrüchte schwärzlich.

b. Frucht blassgrün.

4. „ viridescens Kcke. Blassgrüner R.
Scheinfrucht ziemlich hell- und schmutzig-rauchbraun.

c. Frucht rotbraun.

5. „ sundensis Kcke. Sunda-R.
Scheinfrucht gelbrötlich.

d. Frucht schwarzbraun.

6. „ Wightiana Kcke. Wights R.
Scheinfrucht schwärzlich-braun.

B. Begrannt.

a. Frucht weiss.

7. „ vulgaris Kcke. Gewöhnlicher R.
Scheinfrucht und Grannen gelbrötlich.
8. „ erythroceros Kcke. Rotgranniger R.
Scheinfrucht gelbrötlich, Grannen schmutzigrot.
9. „ ianthoceros Kcke. Violettgranniger R.
Scheinfrucht gelbrötlich, Grannen dunkelviolettbraun.
10. „ melanoceros Al. Schwarzgranniger R.
Scheinfrucht gelbrötlich, Grannen schwarz.
11. „ rubra Kcke. Roter R.
Scheinfrucht und Grannen rot.
12. „ Hasskarlii Kcke. Hasskarls R.
Scheinfrucht rot, Grannen dunkelviolettbraun.
13. „ leucoceros Kcke. Weissgranniger R.
Scheinfrucht schmutzigbraun, Grannen weisslich.

14. var. amaura Al. Dunkler R.
Scheinfrucht und Grannen braun.
15. „ brunnea Kcke. Brauner R.
Scheinfrucht schmutzigbraun, Grannen dunkel-violettbraun.
b. Frucht weiss, rotgestreift.
16. „ striata Heuzé. Gestreifter R.
Scheinfrucht und Grannen gelbrötlich.
c. Frucht weiss, schwärzlich-gestreift.
17. „ catalonica Kcke. Katalonischer R.
Scheinfrucht schwärzlich-braun, Grannen schwärzlich.
d. Frucht blassgrün.
18. „ caspica Kcke. Kaspischer R.
Scheinfrucht und Grannen rot.
e. Frucht rotbräunlich.
19. „ Savannae Kcke. Savannah-R.
Scheinfrucht und Grannen rot.
f. Frucht rotbraun.
20. „ pyrocarpa Al. Rotfrüchtiger R.
Scheinfrucht und Grannen gelbrötlich.
21. „ Desvauxii Kcke. Desvaux's R.
Scheinfrucht gelbrötlich, Grannen dunkel-violettbraun.
g. Frucht schwarzbraun.
22. „ atrofusca Kcke. Schwarzbrauner R.
Scheinfrucht gelbrötlich, Grannen rot.

2. Minuta Presl. Kleiner Reis.
Scheinfrucht und Frucht klein, letztere 4 mm lang.

A. Frucht rundlich.
a. Unbegrannt.
α. Frucht weiss.
23. „ cyclina Al. Rundkörniger R.
Scheinfrucht gelbrötlich.
24. „ melanacra Kcke. Schwarzspitziger R.
Scheinfrucht graurot, an den Enden der Rispenäste mit violettbraunen Grannenspitzen.
β. Frucht blassgrün.
25. „ Kleiniana Kcke. Kleins R.
Scheinfrucht dunkelbraun.
b. Begrannt.
26. „ microcarpa Kcke. Kleinfrüchtiger R.
Scheinfrucht gelbrötlich, Grannen rot.
B. Frucht länglich. (Unbegrannt.)
27. „ longior Al. Länglicher R.
Scheinfrucht gelbrötlich.

II. Glutinosa Lour. Klebreis.

Der Eiweisskörper im Bruche von stearinartigem Aussehen, matt (nur kochfähig).

1. Unbegrannt.

A. Frucht weiss.

28. var. affinis Kcke. Verwandter R.
Scheinfrucht gelbrötlich.

29. „ Miqueliana Kcke. Miquels R.
Scheinfrucht rauchgrau-rotbraun.

B. Frucht blassgrün.

30. „ Manilensis Kcke. Manila-R.
Scheinfrucht rauchgrau-rotbraun.

C. Frucht rotbraun.

31. „ dubia Kcke. Zweifelhafter R.
Scheinfrucht gelbrötlich.

2. Begrannt.

A. Frucht weiss.

32. „ alba Al. Weisser R.
Scheinfrucht und Grannen gelbrötlich.

33. „ zomica Kcke. Suppen-R.
Scheinfrucht gelbrötlich, Grannen rot.

34. „ Heuzeana Kcke. Heuzé's R.
Scheinfrucht gelbrötlich, Grannen dunkelviolettbraun.

35. „ isochroa Kcke. Gleichfarbiger R.
Scheinfrucht und Grannen rot.

B. Frucht rotbraun.

36. „ Eedeniana Kcke. van Eeden's R.
Scheinfrucht gelbrötlich, Grannen dunkelviolettbraun.

C. Frucht schwarzbraun.

37. „ melanocarpa Al. Schwarzfrüchtiger R.
Scheinfrucht und Grannen gelbrötlich.

38. „ atra Kcke. Schwarzer R.
Scheinfrucht gelbrötlich, Grannen dunkelviolettbraun.

Anhang.

39. „ grandiglumis Döll. Grossklappiger R.
Klappen kahnförmig, ungefähr von der Länge der Spelzen.

Bemerkungen zu den Varietäten.

1. var. Italica Al., Landw. Fl. S. 319, no. 11. Italienischer R. — Metzger, Landw. Pflk. 1, S. 184 f. Unsere Taf. 10, Fig. 46. — Metzger sagt, er werde in Java, jedoch nicht allgemein, dagegen in

Italien allgemein auf den Reisfeldern angebaut und komme bei uns im Handel unter dem Namen „Mailänder Reis“ vor. Aus diesem Grunde gab ihm Alefeld seinen Namen. Die in Italien am meisten angebauten Varietäten sind aber begrannt. Von Java in 9 Proben erhalten.

2. var. Javanica Kcke. Java-R. Nach H. Werner (Thiel, Landw. Jahrb. 1882, S. 255) versuchsweise unter dem Namen Riso di Giava in der Provinz Bologna angebaut. Er befand sich unter unseren javanischen Reisproben nicht. Im Berliner Generalherbarium und im Herb. Willdenow, no. 7018 H befinden sich Exemplare aus Ostindien von Dr. Klein gesammelt. Sie sind etwas heller rot, als die italienische. Die Sorte heisst im Tamil: Kaliwirajen.

3. var. Paraguayensis Kcke. Paraguay-R. Nach H. Werner a. a. O. als Riso del Paraguay versuchsweise in Italien angebaut.

4. var. Viridescens Kcke. Blassgrüner R. In Ostindien von Klein gesammelt (Herb. Willdenow 7018 S). Im Tamil Wārheippū-Sambā genannt.

5. var. Sundensis Kcke. Sunda R. Von Java in 2 Proben erhalten.

6. var. Wightiana Kcke. Wights R. in Ostindien. Herb. Wight, no. 198 z. T. Ferner im Herbarium Willdenow 7018 J gesammelt von Klein, im Tamil nach Klein: Oddadeien, genannt, welches nach ihm „Schwarz wie Spinnenweb“ bedeuten soll. Er fügt hinzu: „eine Sorte von Pisanam“. Das letztere sagt er auch von einer andern Sorte (Herb. Willdenow 7018 K), im Tamil Kadej karhutten genannt, die ihr gleicht, aber nicht reif ist. Pisanam scheint daher im Tamil eine gewisse Gruppe von Reissorten zu bedeuten.

7. var. Vulgaris Kcke. Gewöhnlicher R. Von Java in 25 Proben, aus Portugal von Henriques in Coimbra in 2 Proben erhalten. Vielfach in Europa und andern Erdteilen gebaut.

8. var. Erythroceros Kcke. Rotgranniger R. Von Java in 4 Proben erhalten.

9. var. Janthoceros Kcke. Violettgranniger R. Von Java in 15 Proben erhalten.

10. var. Melanoceros Al., Landw. Fl. S. 317, no. 4. Metzger, Landw. Pflk. 1, S. 183 g. Schwarzgranniger R. Nach Metzger auf Java allgemein gebaut. Wir erhielten ihn nicht von dort. Er befindet sich aber in einer verkäuflichen Sammlung Hohenackers von Cerealien als „schwarzbegrannter Reis von Monfalcone bei Triest“.

11. var. Rubra Kcke. Roter R. Von Java in 2 Proben erhalten.

12. var. Hasskarlii Kcke. Hasskarls R. Von Java in 7 Proben erhalten.

13. var. Leucoceros Kcke. Weissgranniger R. Als „Arros Moscado de Valencia“ von Ant. Cipr. Costa in Barcelona erhalten.

14. var. Amaura Al., Landw. Fl. S. 318, no. 7. Metzger, Landw. Pflk. 1, S. 183 g. Dunkler R. Auf Java Padice Kiedang (Kiedang eine Art Hirsch, Cervus muntjac) genannt. Nicht gesehen.

15. var. Brunnea Kcke. Brauner R. Von Java eine Probe erhalten.

16. var. Striata Heuzé, Pl. aliment. 2, p. 124, no. 5. Von mir nicht, aber von H. Werner (Thiel, Landw. Jahrb. 1882, S. 254) in Italien gesehen, wo er auch nach Heuzé unter dem Namen Mantua-Reis kultiviert wird.

17. var. Catalonica Kcke. Katalonischer R. Nach H. Werner (Thiel, Landw. Jahrb. 1882, S. 254) in Italien versuchsweise als Riso Spagnola oder Catalano gebaut. Vielleicht identisch mit O. s. nigrescens Heuzé, Pl. alim. 2, p. 126, no. 12. Er nennt aber die Scheinfrucht „ein wenig braun“. — Von mir nicht gesehen.

18. var. Caspica Kcke. Kaspischer R. An der Westküste des kaspischen Meeres, gesammelt von Weidemann. Unter den Varietäten mit grünen Früchten, welche ich gesehen habe, ist hier die Farbe am intensivsten.

19. var. Savannae Kcke. Savannah-R. Nach Allen, Farmbook bei der Stadt Savannah in Georgia (Nord-Amerika) kultiviert. Ostindien, Herb. Wight no. 198 D und 1733.

20. var. Pyrocarpa Al. Landw. Fl. S. 318, no. 5. Metzger, Landw. Pflk. 1, S. 183e. Rotfrüchtiger R. Von Java in 7 Proben erhalten.

21. var. Desvauxii Kcke. Desvaux's R. Von Java in 8 Proben erhalten.

22. var. Atrofusca Kcke. Schwarzbrauner R. Von Java in einer Probe erhalten.

23. var. Cyclina Al., Landw. Fl. S. 319, no. 13. Metzger, Landw. Pflk. 1, S. 185 n. Rundkörniger R. Von Java in einer Probe erhalten.

24. var. Melanacra Kcke. Schwarzspitziger R. Von Java in einer Probe erhalten.

25. var. Kleiniana Kcke. Kleins R. In Ostindien von Klein gesammelt, Sempulipirien oder Semmalipirien genannt, „der die Farbe eines roten Schafes hat“.

26. var. Microcarpa Kcke. Kleinfrüchtiger R. Von Java in einer Probe erhalten.

27. var. Longior Al., Landw. Fl. S. 319, no. 12. Metzger, Landw. Pflk. 1, S. 185 m. Länglicher R. Nicht gesehen. Auf Java kultiviert.

28. var. Affinis Kcke. Verwandter R. In 7 Proben von Java erhalten.

29. var. Miqueliana Kcke. Miquels R. In einer Probe von Java erhalten. Im Berliner Herbarium befindet sich ein Exemplar von Manila, bei welchem die Früchte schwach grünlich sind.

30. var. Manilensis Kcke. Manila R. Auf Manila gebaut; von Gaudichaud eingesandt.

31. var. Dubia Kcke. Zweifelhafter R. In einer Probe von Java erhalten.

32. var. Alba Al., Landw. Fl. S. 317, no. 1. Metzger, Landw. Pflk. 1, S. 180a. Der letztere hält diesen für die eigentliche Grundform, von dem alle übrigen durch Kultur und Klimawechsel entstanden sein möchten. Das ist sehr unwahrscheinlich, da er nach seinem Namen (Ketan fere auf Java) und seiner Verwendung ein Klebreis ist. — In 7 Proben von Java erhalten.

33. var. Zomica Kcke. Suppen-R. In 5 Proben von Java erhalten.

34. var. Heuzeana Kcke. Heuzé's R. In 7 Proben von Java erhalten.

35. var. Isochroa Kcke. Gleichfarbiger R. In 2 Proben von Java erhalten.

36. var. Eedeniana Kcke. van Eeden's R. In einer Probe von Java erhalten.

37. var. Melanocarpa Al., Landw. Fl. S. 318, no. 6. Metzger, Landw. Pflk. 1, S. 183f. Schwarzfrüchtiger R. Von Java in 2 Proben erhalten.

38. var. Atra Kcke. Schwarzer R. Von Java in einer Probe erhalten.

39. var. Grandiglumis Döll im 36. Jahresber. (1870) des Mannheimer Ver. f. Nat. S. 50 und in Martius, Fl. Brasil. tom. II, p. 2 (1871—1877), p. 7. Grossklappiger R. Die beiden obern Klappen kahnförmig, ziemlich von der Länge der unbegrannten Spelzen. — Von der Farbe ist nichts gesagt. In Brasilien kultiviert.

Phalaris canariensis L. Das Kanariengras.

Kanariengras, Kanariensaat, Kanariensamen, Kanarisamen, früher auch Spanischer Samen (und Hirseunkraut). In Luxemburg: Fullesämchen [1]).

Phalaris canariensis L. sp. pl. (1753), p. 54. Schreber, Beschr. d. Gräser 1 (1769), S. 83, taf. 10, fig. 2. Host, Gram. austr. 2, p. 28, tab. 38. Metzger, Eur. Cer. S. 58, taf. 14B; Landw. Pflk. 1, S. 192. — Unsere Taf. 10, Fig. 48.

Rispenähre eiförmig, sehr dicht. Klappen 2, sehr gross, gleichgestaltet, sehr stark zusammengedrückt, gekielt, auf dem Kiele breitganzrandig-geflügelt, die übrigen Teile des Aehrchens völlig einschiessend und weit überragend. Die beiden Spelzen der unfruchtbaren Blüten $^1/_3$—$^1/_2$ so lang, wie die fruchtbare Blüte. Aeussere Spelze behaart, innere auf dem Rücken mit einer Haarlinie. Staubgefässe 3. Narben sprengwedelförmig. Die Frucht nackt, von der Seite her zusammengedrückt, ohne Längsfurche. Der Keimling an einer der Kanten liegend; das Knöspchen fast sitzend; Würzelchen 1. Die grösseren Stärkekörner des Eiweisskörpers zusammengesetzt.

Das Würzelchen bricht an der Basis der äusseren Spelze hindurch. Es zeigt verhältnismässig bald ein zweites Würzelchen, was ich bei den anderen einwurzeligen Getreidearten nicht sah. Doch geschieht dies nicht immer. Das Knöspchen tritt, je nach der Lage des Korns, an der Spitze oder an der Seite der Spelzen heraus, ohne diese zu durchbohren. Das subfoliare Halmglied bleibt kurz. An der Basis des Scheidenblattes brechen bald Seitenwurzeln hervor. Die Mündung des stumpfen, etwas vom Rücken her zusammengedrückten, schmutzig-bräunlichen Scheidenblattes ist stumpf.

Der Halm aufrecht, oft aus den unter der Mitte stehenden Blattscheiden verästelt, kahl, glatt, walzenrund, hohl, bis 0,65 m, angeblich bis 1,20 m hoch. Blattscheiden offen, mit den Rändern übergreifend, walzenrund, die oberste (und in geringerem Masse auch die darunter stehende) aufgeblasen, kahl, glatt, die oberste ungefähr so lang, wie ihre Spreite. Scheidenknoten kahl. Blatthäutchen gross, kahl, abgestutzt, eingeschnitten gezähnt und bald zerfetzt, zart, weiss. Blattspreite in der Knospe gerollt, lanzettlich-lineal, die obere lanzettlich, allmählich zugespitzt, ziemlich flach mit auf der

---

1) Aber auch Panicum miliaceum dort so genannt.

Unterseite hervortretendem Mittelnerv, kahl, kaum schärflich, mit glatten Rändern, aufrecht-abstehend, grün, an der Basis weiss. Rispenähren stets aufrecht, eiförmig, seltener kurz cylindrisch, dick, stets dicht und ringsherum gleichmässig geschlossen, im Umfange kreisförmig, ungefähr 3—4 cm lang und 1,6—1,9 cm dick, an ihrer Basis mit einem hellen, knorpligen, aufrechten Ringe, welcher zuweilen in ein mehr oder weniger deutliches und grünes Blatt verlängert ist. Die Spindel etwas zusammengedrückt und kantig, kahl. Die Rispenzweige sehr kurz und schwach behaart, bis 6 kurz gestielte Aehrchen tragend. Die Aehrchen keilförmig, von der Seite her sehr stark zusammengedrückt, auf der Aussenseite breit-konvex, auf der Innenseite durch die etwas nach innen gewandten Flügel der Klappen konkav und in ihrer Mitte wieder gewölbt, 8—9 mm lang, 5 mm breit. Klappen 2, schief eingefügt, gleich gross und gleichgestaltet, die übrigen Teile des Aehrchens weit überragend und völlig einschliessend, eng kahnförmig, auf beiden Seiten gleich breit, kurz gespitzt, gekielt, auf dem Kiele mit einem breiten ganzrandigen Flügel, welcher sich an der Spitze schnell, nach der Basis zu allmählich verschmälert und schon über dem Grunde der Klappe aufhört, auf dem Flügel, den Flügelkanten, den Flächen und an den obern Rändern rauh, auf den Flächen abstehend behaart, auf jeder Seite mit einem starken Seitennerv, auf der äussern zuweilen noch mit einem zweiten schwächeren Nerven, weisslich, durch die starken dunkelgrünen Nerven zierlich gestreift. Die übrigen Teile des Aehrchens lassen sich im Zusammenhange leicht herausdrücken. Es folgen 2 gegenüberstehende, leere, längliche, stumpfe, gewölbte, sehr schwach angedrückt behaarte, glatte nach der Spitze zu rauhe, an der Spitze kurz gewimperte, 1-nervige, grüne, am Rande nach unten weisshäutige Spelzen, welche zur Blütezeit ungefähr $^{2}/_{3}$ so lang sind, als die Zwitterblüte; die obere kürzer, als die untere. Die Zwitterblüte von der Seite her zusammengedrückt, spitz, auf dem Rücken gewölbt, ungefähr $^{2}/_{3}$ so lang, als die Klappen. Die äussere Spelze sehr breit eiförmig, spitzlich, zusammengedrückt, auf dem Rücken gewölbt, anliegend behaart, 5-nervig, grün, krautig, die innere Spelze fast völlig einschliessend. Die innere Spelze ein wenig kürzer und viel schmaler, länglich, ganz stumpf, kahnförmig gewölbt, 2-nervig, die Nerven ziemlich nahe aneinander, zwischen den Nerven auf der Wölbung mit behaarter Längslinie, an der Spitze gewimpert, grünlich, an der Spitze grün, ziemlich häutig. Schüppchen meist fehlend[1]). Staubgefässe 3. Staubbeutel länglich, an der Spitze eingekerbt; am Grunde fast bis zur

1) Nach Schreber a. a. O. S. 85 sind sie knorplig, oberwärts lanzettförmig, scharf zugespitzt. Sie liegen nicht in einer Ebene, sondern machen einen stumpfen Winkel mit einander.

Mitte 2-spaltig, an der Basis des Mittelbandes auf dem Staubfaden befestigt, blassgelb, nur an der Spitze sich in einer Pore öffnend. Pollen kuglig, glatt, weisslich. Fruchtknoten länglich, nach der Spitze zu verschmälert, kahl. Griffel 2, auf der Spitze der Fruchtknotens, aufrecht, lang, nackt; Narben mit den Staubgefässen an der Spitze der Spelzen heraustretend, sprengwedelförmig, ziemlich locker, weisslich, Zweige einfach. Eichen an der Wand des Fruchtknotens befestigt. Im reifen Zustande bleiben die Verhältnisse dieselben. Die Klappen sind rauschend, gelbweisslich, mit dunkleren gelbbräunlichen Nerven. Beim Drusch lösen sich die Scheinfrüchte mit den beiden leeren kürzeren Spelzen und sind lanzettlich oder eiförmig lanzettlich, spitz, von der Seite her zusammengedrückt, weisslich, gelblich oder schwach bräunlich[1]), mit kurzen, anliegenden, leicht abreiblichen Haaren besetzt, glatt und glänzend, etwas über 5 mm lang und ziemlich 2,5 mm breit. Die Frucht eng von den pergamentartigen Spelzen umschlossen, länglich oder etwas eiförmig-länglich, von der Seite her zusammengedrückt, an beiden Enden spitzlich, kahl, glatt, mattglänzend, schmutzig-braun, 4 mm lang, 2 mm breit; der Keimling an der einen Kante, halb so lang wie die Frucht; auf der anderen Kante eine dunklere Längslinie ohne Furche, der Anheftungsstelle des Eichens entsprechend. Eiweisskörper glasig, von dunkler schmutziger Farbe; Kleberzellen 1-reihig; grössere Stärkemehlkörner zusammengesetzt. Der Keimling frei von Stärke; der Samenlappen offen, das sehr kurzgestielte Knöspchen nur vom Rücken her bedeckend. Würzelchen 1.

Krankheiten.

Das Kanariengras soll vom Brande heimgesucht werden[2]). Zur Kenntnis der Botaniker ist der betreffende Pilz nicht gekommen. Sonst werden Krankheiten nicht erwähnt.

Befruchtung.

Der Vorgang bei der Blütenbestäubung zeigt sich etwas, jedoch nicht bedeutend, verschieden, wie es scheint, je nach der kräftigeren Vegetation der Pflanze. Ich untersuchte die Verhältnisse 1884, in

---

1) Nach C. Bauhin, Pinax theatri botanici (1623), p. 28 gibt es eine Varietät mit schwarzen Scheinfrüchten, welche auf Malta häufig ist und dort Cuneno genannt wird. Ob dies nicht vielleicht eine andere Art ist? Jedenfalls bilden die Varietäten, welche Schreber ausserdem noch aus der älteren Literatur anführt, besondere Arten.

2) Handbuch zur Heilkunde der vorzüglichsten und gefährlichsten Pflanzenkrankheiten in der Landwirtschaft. Von einem denkenden Landwirt (1786), S. 4.

welchem Jahre ich auch die Beschreibung anfertigte. Das Beet des Kanariengrases befand sich zwischen zwei gut bestandenen Haferaussaaten, welche ihm das Licht wegnahmen und es eine Zeit lang überlagerten. Die meisten Pflanzen waren daher ganz kümmerlich und nur ein Teil annähernd gut entwickelt. Damit hängt es vielleicht zusammen, dass ich die Schüppchen vergeblich suchte, welche Schreber a. a. O. beschreibt. Später fand ich in meinen Manuscripten, dass ich schon 1871 und wiederholt 1874 die Blütenbestäubung untersucht hatte, in welchen Jahren die Pflanzen gut entwickelt waren. Den Bau der Blüte selbst habe ich nur damals nicht näher angesehen und weiss daher nicht, ob die Schüppchen vorhanden waren oder fehlten. Ich vermute, dass sie ausgebildet waren und das spontane Auseinandertreten der Spelzen bewirkten. Der Vorgang war im Jahre 1884 folgender:

Die Geschlechtsorgane treten des Nachmittags nach 12 Uhr heraus und zwar zuerst an den Blüten unter der Spitze der Rispenähre, an den einzelnen Zweigen zuerst am obersten Aehrchen. Die Klappen treten etwas auseinander, wenn auch nicht weit, so doch deutlich. Die Spelzen öffnen sich nicht, sondern die Narben mit den Staubbeuteln drängen sich gleichzeitig durch die Spitze derselben hindurch, wobei anfangs die ganzen Narben oder ihre Spitzen über den Staubbeuteln stehen. Dann treten die letztern über die erstern hinaus und stehen endlich in einer gewissen Entfernung über den Aehrchen auf den steiflichen Staubfäden zur Seite nach aussen geneigt, während sich die Narben nach der Innenseite zu kehren, ohne die Aehren zu überragen [1]). Die nackten Griffel kommen nicht in Sicht. Die Staubbeutel öffnen sich nach Entfernung von den Narben in 2 Poren an der Spitze und verstreuen den Blumenstaub, der also nur gelegentlich durch den Luftzug auf die Narben derselben Blüte gelangen kann. Selbstbestäubung ist also vermieden, wenn auch nicht unmöglich. Bei ungünstigen Verhältnissen bleiben die Staubbeutel zwischen den Spitzen der Spelzen sitzen, obschon sie herausragen. Hier findet also Selbstbestäubung statt, die wahrscheinlich fruchtbar ist, da auch in diesen Fällen die Früchte sich ausbilden.

Im Jahre 1871: Das Aufblühen beginnt an der Spitze der Rispenähre. Die Klappen treten auseinander und entfernen sich von den Spelzen. Diese öffnen sich ebenfalls, aber nur so weit, dass die Staubbeutel und Narben gleichzeitig hindurchtreten können. Ist dies

1) Nach F. Hildebrand, Bestäubungsverhältnisse der Gramineen in Monatsber. d. Berliner Akad. d. Wiss. Oktober 1872, S. 752, tritt mitunter die eine Narbe nach innen, die andere nach aussen hervor. Nach ihm drängen sich die Geschlechtsorgane ebenfalls hindurch.

geschehen, so schliessen sie sich sofort, während die Klappen noch einige Zeit (länger als $^1/_4$ Stunde) abstehend bleiben. Die Staubbeutel kippen um und öffnen sich einige Zeit nachher mit einer Pore an der Spitze, so dass also die am Gipfel des Aehrchens hervorstehenden Narben nicht von dem ausfallenden Blumenstaube getroffen werden. An abgeschnittenen Exemplaren im Zimmer traten die Staubbeutel meist nicht heraus, sondern blieben zwischen den Spelzen stecken, nur mit der geöffneten Spitze hervorragend und die Narben ganz verbergend. Der letztere Vorgang kann auch im Freien an nicht abgeschnittenen Pflanzen als eine nicht gerade seltene Ausnahme beobachtet werden.

Im Jahre 1874: Das Hervortreten beginnt (an sonnigen, warmen Tagen) ganz wie 1871 gegen 4 Uhr Nachmittags. Die Klappen treten auseinander; das Oeffnen der Spelzen wie 1871. Die Staubbeutel öffnen sich an der Spitze, wenn sie noch die Narben einschliessen, so dass stets etwas Blumenstaub auf diese gelangt. Sie stehen dabei etwas seitlich nach aussen, die Narben etwas seitlich nach innen (der Hauptspindel der Scheinähre zu) gewandt. Dann strecken sich die Staubfäden weiter in die Länge, etwas nach der Aussenseite gerichtet und lange noch steiflich bleibend (nicht hängend) und der übrige Teil des Blumenstaubes, die grosse Hauptmasse, wird entleert. Die tiefer und nach der andern Seite stehenden Narben können bei windstillem Wetter nicht von ihm getroffen werden. Es findet also Sichselbstbestäubung und Fremdbestäubung statt.

Die Modifikationen in der Bestäubung mögen teils mit der mehr oder weniger kräftigen Entwicklung der Pflanze zusammenhängen, teils mit dem Boden und der Atmosphäre, je nach der verschiedenen Feuchtigkeit und Temperatur derselben. Auch das frühere oder spätere Heraustreten der Geschlechtsorgane am Tage wird damit in Verbindung stehen. F. Hildebrand sah es erst gegen Abend. Wahrscheinlich wird es Vormittags nicht gesehen. Auffallend ist das Verhalten der Klappen, welche sich stets von ihren Spelzen entfernen, was ich bei andern Gräsern nicht gesehen habe.

Ursprung, Vaterland und Verbreitung.

Als Vaterland wurden gewöhnlich die Kanarischen Inseln genannt. Wahrscheinlich wird dies nur aus dem Namen geschlossen. Dieser dürfte aber eher von dem Ursprungsorte des Ausfuhrmarktes und dem Gebrauche abzuleiten sein. Die ältern Botaniker, bei denen sich auch zuerst der entsprechende Name findet, sagen, dass der Samen von den Kanarischen Inseln zugleich mit den Kanarienvögeln und aus Spanien gebracht werde und dass er zum Futter für die

genannten Vögel diene. Larramendi (Dicc. trilingue 1745) hält den auffallenden Namen Alpiste für ein baskisches Wort. Ist diese Ansicht richtig, so würde sie für eine sehr alte Benutzung dieser Pflanze auf der pyrenäischen Halbinsel sprechen. Gegenwärtig wächst sie in Südeuropa wild; in Sicilien auf der Ebene Katanias unter der grünenden Saat in solcher Menge, dass sie wie angesäet erscheint[1]).

Angebaut wird die Pflanze vorzugsweise in südlichen Gegenden, aber auch an einigen Orten Deutschlands z. B. bei Erfurt. Sie hat eine kurze Vegetationsperiode und lässt sich daher in allen Teilen unseres Vaterlandes kultivieren.

Die Früchte dienen als Vogelfutter, namentlich für Kanarienvögel und ihr Mehl zur Schlichte für Gewebe, in südlichen Ländern wie in Italien, Spanien auch zur menschlichen Nahrung, teils zu Mehlspeisen, teils (nach Schreber a. a. O. S. 87) mit Weizenmehl gemischt zu Brot.

Im Altertume diente die Pflanze, sowohl das Kraut, wie auch die Frucht nur zu medicinischen Zwecken, vorausgesetzt, dass die Phalaris des Dioscorides, Plinius und Galen dieselbe ist, was erheblichen Zweifeln unterliegt. Heutzutage wird in Griechenland mit dem Namen Phalarída die Centaurea solstitialis L. bezeichnet, welche sicher nicht die Phalaris der Alten ist. Falaris finden wir dann wieder bei dem arabischen Schriftsteller des 13. Jahrhunderts n. Chr. Ibn Baithar. Dieser gibt aber nur den Text des Dioscorides und Galen wieder. Die ersten botanischen Schriftsteller der Reformationszeit, welche Phalaris erwähnen, scheinen unsere Pflanze nicht gekannt zu haben, wie Ruelle 1536 und Hieronymus Bock 1539, da der Text nicht stimmt. Doch gibt Bock in seiner dritten Ausgabe von 1551[2]) eine richtige Abbildung, welche keine Kopie der ersten mir bekannten Abbildung ist. Diese findet sich in Ryffs lateinischer Ausgabe des Dioscorides von 1543. Er sagt dazu, dass sie in Deutschland fremd sei, nur in Gärten kultiviert werde und noch keinen deutschen Namen habe. Der Italiener Matthioli scheint sie anfangs nach seinem Commentar von 1558 noch nicht gekannt zu haben, gibt aber in seinem Compendium von 1571 eine Abbildung und sagt, dass sie in Italien der Zierde wegen gebaut werde. Auch der Niederländer Lobel, welcher ebenfalls eine Abbildung (Kopie) gibt, ist über sie jedenfalls im Unklaren, denn er lässt sie auf Wiesen in Deutschland, Frankreich und England wachsen[3]). Besser kannte sie sein Landsmann und Zeitgenosse

---

1) G. Strobl in Skofiz, Oesterr. bot. Zeit. 31 (1881), S. 53.

2) Vielleicht schon in der 2. Ausgabe von 1546, die ich nicht einsehen konnte.

3) Vielleicht Verwechslung mit Alopecurus utriculatus Pers.

Dodoens, welcher 1559 (vielleicht schon 1554) anführt, dass sie Brabantisch Spaenschsaat und Kanariensaat oder Saat von Kanarien heisse und 1566 hinzufügt, dass sie in Belgien aus Spanien und den glücklichen (Kanarischen) Inseln eingeführt werde.

Panicum L. Die Hirse im Allgemeinen.

Die Aehrchen eiförmig oder lanzettlich bei den hier abgehandelten Arten unbegrannt, mehr oder weniger vom Rücken her zusammengedrückt, mit einer Zwitterblüte und darunter mit einer unfruchtbaren, meist nur aus der äusseren Spelze bestehenden Blüte. Die untere Klappe kürzer als das Aehrchen, die Spelze der unfruchtbaren Blüte von der Länge desselben, beide häutig. Die untere Blüte selten männlich, gewöhnlich nur aus einer äussern, der obern Klappe ähnlichen Spelze gebildet, als dritte Klappe erscheinend, die obere Spelze fehlend oder sehr klein. Die obere eine Zwitterblüte; ihre Spelzen pergamentartig, die äussere mit ihren Rändern die innere umfassend, wesshalb dieselben auf ein und derselben Seite des Aehrchens liegen und die Ränder der innern Spelze verdeckt sind. Schüppchen fleischig, kahl. Staubgefässe 3. Fruchtknoten kahl, ohne Gipfelpolster. Griffel 2. Narben sprengwedelförmig. Das Eichen seitlich im Grunde des Fruchtknotens angeheftet. Frucht frei, von den Spelzen fest umschlossen, vom Rücken her etwas zusammengedrückt, ohne Längsfurche. Keimgrube auf einer der flachen Seiten, flach-vertieft, ungefähr bis zur Mitte der Frucht reichend oder kürzer. Der Keimling in seinen Parenchymzellen Stärke führend, mit Ausnahme des Würzelchens und der innern Blätter des Knöspchens. Das Knöspchen auf einem subfoliaren Halmgliede, in der Vertiefung des offenen Samenlappens. Würzelchen 1. Kleberzellen einreihig. Stärkemehlkörner klein, einfach, vielflächig, ziemlich von gleicher Grösse.

Unsere Arten sind sämtlich einjährig. Ihre Heimat ist noch unbekannt; wahrscheinlich stammen sie aus heissen Gegenden Asiens. Sie sind gegen niedrige Temperaturen sehr empfindlich und dürfen daher erst dann gesäet werden, wenn nach ihrem Aufgehen Nachtfröste nicht mehr zu befürchten sind.

Die Form ihrer Verwendung ist heute noch dieselbe, wie im Altertume. Sie werden gewöhnlich als Brei genossen; selten und mehr

in Ausnahmefällen als brotartige Speisen. Ausserdem dienen sie aber zum Vogelfutter, namentlich für die Hühner und Tauben.

Zu gleichen Zwecken werden in den Gegenden mit heissen Sommern, speciell in Asien, noch einige andere Arten der Gattung angebaut, welche wir nicht mit abgehandelt haben. Dahin gehören Panicum indicum L. (P. pilosum Sw.?), P. frumentaceum Roxb., P. colonum L. und das jetzt als Ackerunkraut über die ganze Erde verbreitete P. crus galli L.

Panicum miliaceum L. Die Hirse.

Der Hirse (Süddeutschland), Grosse Hirse, Hirsch (Kärnten, Sargans i. d. Schweiz, Siebenbürgen), Hatelhirsch und Hattelhirsch (Kärnten, Tirol), Harsche (Provinz Sachsen), Heers (Altmark), Heerse (Unterweser, Pommern), Hese (Bremen), Fench (Werdenberg Kt. St. Gallen), gelber Bräun (Baiern, Tirol), Breien, Brey, Breyn (Oesterreich), Brein (Oesterreich und Baiern), Fullesämchen[1] (Luxemburg).

Niederdeutsch: Hers, Herse, Hersegrutte.

Mittelhochdeutsch: Hirs, Hirss, Hyrs, Hirsch, Hirschen, Hirse, Hirze, Hirsen, Hirssen, Hirsing, Hürsen, Hers, Herse, Hersen, Herssen, Hresen, Hersil, Hertze, Griuze, Hirsegriuze, Hirspreyn, Prein, Hirsbrei.

Mittelniederdeutsch: Heerse, Hersel, Hersen, Herssen, Hertze. Hirs und Milie in Brabant.

Althochdeutsch: Hirsi (starke Deklination), Hirso (schwache Deklination), Hirse, Mili, Milli.

Die noch vorkommenden Namen Hirsen-Fennich und Rispenhirse sind wohl nur von Botanikern gemacht. Dasselbe gilt von den Namen in Mertens und Koch, Deutschl. Fl. 1, S. 472: Haushalts-Hirse, Echte Hirse, Acker-Hirse.

Der Name Geguers, welcher nach Pritzel und Jessen d. Volksnamen d. deutschen Pfl. S. 261 flämisch und brabantisch sein soll, ist nur irrtümlich hierher geraten. Er findet sich in den Uebersetzungen der arabischen Schriftsteller des Mittelalters und ist verdorben aus dem Persischen dschawars.

---

1) Nach Krombach, Fl. d. Luxembourg (1875), p. 500. Er nennt aber auch Phalaris canariensis L. so.

Der Name Brey u. s. w. bezieht sich zunächst auf die enthülsten Körner, wurde aber dann auch auf die unenthülsten, sowie auf die Pflanze selbst übertragen. Aehnlich verhält es sich mit den älteren Namen Griuze und Hersegrutte.

Man sagt jetzt in ganz Nord- und Mitteldeutschland, sowie in Oesterreich die Hirse, in Süddeutschland der Hirse. Die botanischen Schriftsteller des 16. Jahrhunderts, die vorzugsweise Südwestdeutsche waren, gebrauchen den Namen als Masculinum. Dies thut jedoch auch Colerus, welcher in der Mark Brandenburg schrieb. Schottel (1663) bezeichnet ihn als Femininum und nach Grimms Wörterbuch soll er hierin der erste sein. Dass n am Schlusse, welches wir auch bei Luther finden, ist jetzt überall verschwunden. Es findet hier also ein umgekehrter Vorgang statt, wie beim Weizen, welcher mittelhochdeutsch Weize, althochdeutsch Weizi hiess.

Panicum miliaceum L. sp. pl. (1753), p. 58. Host, Gram. austr. 2, p. 16, tab. 20. Séringe, Mel. bot. 1, p. 175. Metzger, Eur. Cer. S. 60, tab. 18; Landw. Pflk. 1, S. 200. Nees, Gen. pl. tab. 19. Reichenbach, Ic. fl. Germ. et Helv. 7 (1845), tab. 82 (192), Fig. 519. Alefeld, Landw. Fl. S. 314. Heuzé, Pl. aliment 2, p. 224. Panicum Milium Persoon, Syn. pl. 1, p. 83. Milium esculentum Moench, Meth. p. 203.

Blütenstand eine Rispe ohne Borsten. Die Aehrchen eiförmig. Die unterste Klappe ungefähr halb so lang, wie das Aehrchen. Frucht-Spelzen glatt, stark glänzend, die äussere ohne eine plattenartige Stelle an ihrer Basis.

Bei der Keimung bricht das Würzelchen an der Basis der äusseren Spelze hervor; das Knöspchen tritt an der Spitze der zurückweichenden Spelzen heraus. Das subfoliare Halmglied ist lang; die Mündung des Scheidenblatts schräg. Es ist stumpf ohne Blattspreite. — Die höchsten Pflanzen messen im Poppelsdorfer Garten in ihrer natürlichen Stellung 1,56 m, in einem andern Jahre 1 m, ausgestreckt 1,50 m. Auf den Aeckern sind aber unsre gewöhnlichen Sorten niedriger. Der Halm ist walzenrund oder schwach zusammengedrückt, an der Seite des Mittelnerves seines Blattes abgeplattet; mit engerer oder weiterer Höhlung und mit ziemlich tief ins Innere zerstreuten Gefässbündeln; mit langen, weichen, auf Knötchen sitzenden Haaren besetzt, glatt[1]); das oberste Glied etwas zusammengedrückt-walzenrund, ohne Abplattung, kahl, glatt. In den Achseln der unteren Blätter sitzen Seitenknospen, welche sich nicht selten zu Rispen tragenden Zweigen entwickeln. Die Blattscheiden sind offen, mit

---

1) Döll, Fl. v. Baden 1, S. 231, nennt den Halm gerillt und Mertens und Koch, Deutschl. Flora 1, S. 472, tief gerillt. Im lebenden Zustande ist er glatt und nur farbig gestreift.

den Rändern übergreifend, auf dem Rücken gewölbt, gerillt; mit langen, wagrecht abstehenden, auf Knötchen sitzenden Haaren besetzt; an den Scheidenknoten mit kürzeren, dichteren, aufrechteren, nicht auf Knötchen sitzenden Haaren. An den Seitenzweigen ist die unterste Blattscheide ohne Spreite, konkav zusammengedrückt, zweiflügelig, geschlossen, kahl. Das Blatthäutchen ist kurz, grade abgestutzt, dicht und lang gewimpert. Die Blattspreite ist in der Knospe gerollt, lineal-lanzettlich, lang zugespitzt, an der Basis ohne Oehrchen, besonders auf der Oberseite mit ziemlich wagrecht abstehenden, auf Knötchen sitzenden Haaren besetzt, am Rande scharf; abstehend, krautig, flach; der Mittelnerv auf der Oberseite einen flachen Längskanal, auf der Unterseite eine vorstehende gerundete Längsrippe bildend; die übrigen Nerven nicht hervortretend. Die Spindel der Rispe ist mehr oder weniger kantig, rauh; ihre Zweige spiralig gestellt aber nach unten zu meist quirlartig genähert, (vorwärts) rauh. Die Aehrchen sind stets unbegrannt, vom Rücken her zusammengedrückt, lanzettlich-eiförmig, spitz, kahl. Die untere Klappe ist kürzer als das Aehrchen, ungefähr die halbe Länge desselben erreichend, das Stielchen umfassend, breit eiförmig, kurz zugespitzt, kahl, häutig, konkav, mit 7 grünen Nerven, von denen der Mittelnerv bis zur Spitze ausläuft. Die obere Klappe ist höher eingefügt, von der Länge des Aehrchens wie die unterste gestaltet, aber nur spitzlich oder spitz und mit zahlreicheren dichteren Nerven. — Die unterste Blüte ist geschlechtslos; ihre äussere Spelze mit der oberen Klappe ziemlich gleich lang und dieser in allen Stücken gleich, jedoch etwas weniger spitz, mit dieser zusammen die Zwitterblüte einhüllend und überragend. Die innere Spelze sehr klein, fast quadratisch oder eiförmig, breit abgestutzt und ausgerandet oder eingedrückt, kahl, in der Nähe des Randes auf eine kurze Strecke mit je einem grünen Streifen, häutig. — Die Zwitterblüte: Spelzen schon in der Blüte pergamentartig, breit-eiförmig, abgerundet stumpf aber wegen der nach innen gewandten Ränder etwas spitzlich erscheinend, flach gewölbt, glatt, kahl, gleich lang. Die äussere Spelze 7-nervig, die innere mit ihren Rändern umschliessend. Die innere Spelze mit der Spitze kapuzenartig eingeschlagen, 3-nervig, der Mittelnerv nach der Basis zu verschwindend. Schüppchen 2, breiter als lang, abgestutzt, kahl, fleischig, im Innern der oberen Spelze. Staubgefässe 3; Staubbeutel braun oder dunkelorangefarbig, oben und unten tief gespalten; das Mittelband kaum $1/3$ so lang wie der Staubbeutel, an seiner Basis dem Staubfaden aufsitzend; die Blumenstaubkörner kuglig, glatt, blassgelblich. Der Fruchtknoten ist sitzend, länglich-verkehrt-eiförmig, kahl. Griffel 2, auf der Spitze des Fruchtknotens, am Grunde sich berührend, mit einem äusserst kleinen gestutzten Rudiment eines dritten, nackt, an der Spitze die sprengwedel-

förmige weissliche Narbe tragend; die Narbenzweige einfach, ihre Zellen wenig hervorragend. Die Scheinfrüchte sind eiförmig, vom Rücken her zusammengedrückt, spitzlich, überall glatt und glänzend, 3 mm lang, 2 mm breit. Die Spelzen pergamentartig, die Frucht fest umhüllend. Die Frucht ist breit oval, abgerundet, etwas vom Rücken her zusammengedrückt, an den Kanten abgerundet, ohne Längsfurche, kahl, glatt, weiss, auf der einen flachen Seite an der Basis mit einem schmutzig braunen oder gelblichen ovalen kurzen Fleck, welcher dem Anheftungspunkt des Eichens entspricht; auf der andern Seite mit dem breiten, flachen, matten, blassgelblichen Keimling, welcher die halbe Länge der Frucht misst. Die Fruchthülle dünn und zart. Die Kleberzellen einreihig, flach und klein. Der Eiweisskörper (immer?) glasig. Die Stärkemehlkörner, klein, ziemlich gleich gross, vielflächig. Das Knöspchen in der Vertiefung des offenen Samenlappens, mit einem subfoliaren Halmgliede. Würzelchen 1.

Krankheiten.

Die Rispenhirse hat ihre eigene Brandart Ustilago destruens Schl. Ferner soll das Mutterkorn auf ihr vorkommen. Die jungen Keimpflanzen werden von einem andern Pilze Pythium de Baryanum Hesse getötet.

Die Befruchtung.

Die Blüten öffnen sich ziemlich weit. Die Narben treten gleichzeitig mit den Staubbeuteln seitlich an der Spitze der Spelzen heraus. Die Staubbeutel öffnen sich der ganzen Länge nach; sie stehen auf den steiflichen, dünnen Staubfäden etwas von den Narben entfernt, kippen aber nicht um, sondern nähern sich beim Schliessen denselben und krönen, mit diesen dicht zusammengedrängt, äusserlich die Spitze der geschlossenen Blüte. Es findet also Fremdbestäubung statt, die Sichselbstbestäubung ist aber nicht ausgeschlossen. Man erhällt bei Mischsaaten zweier Varietäten unter günstigen Umständen Zwischenformen,

Ursprung, Vaterland und Verbreitung.

Wir kennen die wilde Stammform der Rispenhirse noch nicht. Es lässt sich daher auch über ihre ursprüngliche Heimat nichts annähernd Sicheres sagen. Allgemein wird diese nach Ostindien ver-

legt, aber stets ohne Versuch, diese Ansicht zu begründen[1]). Ich vermute jedoch auch, dass sie dort oder in einem nördlich daran stossenden Lande zu Hause ist.

Sie ist einjährig und wie wohl alle bei uns kultivierten oder wildwachsenden Arten der Gattung Panicum sehr empfindlich gegen niedere Temperaturen, weshalb sie erst gesäet werden kann, wenn Nachtfröste nicht mehr zu befürchten sind. Es deutet dies auf einen frostfreien Winter ihrer Heimat hin. Auch für unsre anderen Panicum-Arten dürfte dies anzunehmen sein. Sie sind wahrscheinlich mit dem Getreide als Unkraut nach dem Norden gewandert. Während aber die wilde Stammform der Kolbenhirse (Panicum viride L.) weithin verbreitet und auch bei uns gemein ist, hat dies mit der Rispenhirse nicht stattgefunden. Auch habe ich nicht gelesen, dass sie irgendwo, etwa in wärmeren Klimaten, verwildert sei. Nach Gaudin, flora helvetica 1 (1828), p. 157, wächst sie allerdings häufig im südlich der Alpen gelegenen Teile der Schweiz, wie z. B. im Livinenthale. Ich habe sie aber bei einer Fusswanderung durch das letztere i. J. 1878 nicht gesehen.

In China werden seit den ältesten Zeiten zwei Varietäten kultiviert. Ihre heutigen Namen finden wir schon im Chou li, 1100 v. Chr. Die eine, tsi genannt, liefert Mehl, welches mit Wasser angerührt und gebacken eine sehr bröcklige feste Masse gibt, die sich leicht in Pulver zerreiben lässt, während das aus dem Mehle von shu gebackene Brot zusammenhält[2]). Es scheinen hier also chemische Verschiedenheiten in der Zusammensetzung des Eiweisskörpers statt zu finden, ähnlich wie beim Zuckermais und Klebreis.

In Ostindien ist der Anbau der Rispenhirse sehr alt und noch jetzt verbreitet. — Kultiviert wird sie ferner in Japan. — Die frühesten Nachrichten über dieselbe haben wir aus China, wo sich ihr Anbau bis 2820 v. Chr. verfolgen lässt. Sie gehört zu denjenigen Feldfrüchten, welche seit alten Zeiten unter bestimmten Feierlichkeiten in Gegenwart des Kaisers ausgesäet wurden. Noch jetzt ist sie eine der wichtigsten Getreidearten China's, namentlich im Norden dieses Landes, wo der Preis des Reises für den gemeinen Mann zu hoch ist. Sie wird, wie in Europa, meist als Brei gegessen. Brot bäckt man daraus nur zu gewissen Jahresfestlichkeiten (Opferbrot),

---

1) Herodot, hist. 3, 100 sagt, dass in gewissen Gegenden Indiens die Einwohner nicht säen. Es wächst bei ihnen ein Gras wild, welches Körner wie Hirsekörner gross in einer Hülle hat. Diese sammeln und kochen und essen sie mitsamt der Hülle. — Man kann aber daraus um so weniger einen Schluss auf die wildwachsende Rispenhirse machen, als dort die Früchte verschiedener hirseartiger Gräser genossen werden.

2) E. Bretschneider brieflich.

wie das seit alten Zeiten üblich ist. Ausserdem wird Branntwein aus derselben destilliert[1]). — In Persien fand Marco Polo auf seiner Reise zu Ende des 13. Jahrh. viel Rispenhirse. — Nach demselben Reisenden wurden bei Cianganor (Tsahan-Nor, einem Jagdschlosse des Grosskhans) ausserhalb der chinesischen Mauer am Südrande der hohen Gobi die wilden Rebhühner und Wachteln mit Rispen- und Kolbenhirse gefüttert. — Die hirsebreiliebenden mongolischen und kirgisischen Nomaden bauen sie noch auf bedeutenden Höhen als ihre einzige Getreidenahrung. Die Fabriken in Kuldscha erzeugen einen Hirsesirup, welcher in halbflüssigem oder festem Zustande einen beliebten Leckerbissen hergibt und auch zur Bereitung der Mohnpastillen verwandt wird. Hirsesirup oder Zuckersirup bilden den gewöhnlichen Bestandteil der bucharischen Mannakonfekte, denen ausserdem Mehl, Pistazien, Mandeln, Nüsse, Dill und andere Zuthaten beigemengt werden[2]).

Der häufige Anbau der Hirse setzt sich dann weiter westlich fort nach Grusien und Mingrelien[3]) durch die südlichen Provinzen Russlands[4]). Auch hier ist der Anbau alt. Herodot erzählt, dass die Alazonen Hirse säeten und assen. Ebenso ist ihr Anbau in den Donauländern, Ungarn u. s. w. alt und noch jetzt verbreitet.

Auch am südlichen Ufer des schwarzen Meeres in Vorder- und Kleinasien wurde Rispenhirse gebaut. Aber hier war es doch die Kolbenhirse, welche vorzugsweise und zwar sehr viel kultiviert wurde. Heutzutage scheinen beide dort weniger im Gebrauch zu sein. Sie sind an manchen Orten wohl durch die Mohrhirse verdrängt worden.

Den Griechen war die Rispen- und Kolben-Hirse sehr wohl bekannt und wir finden beide sehr oft erwähnt, auch bei Theophrast in seiner Art beschrieben. Aber eine grosse Rolle als Volksnahrung spielten sie nicht. Homer erwähnt noch keiner Hirseart. Ihre erste Erwähnung (Kenchros) finden wir bei Hesiod, welcher um ein Jahrhundert jünger gesetzt wird. Die betreffenden Hexameter werden aber für spätere Einschiebsel gehalten und so würde denn die Erwähnung der Hirse bei den griechischen Schriftstellern noch jünger

---

1) E. Bretschneider brieflich.

2) A. Regel in E. Regel, Gartenflora 1884, S. 261.

3) K. Koch in Linnaea 21 (1848), S. 437, fand dort drei Varietäten angebaut: 1. mit schwarzen (melanospermum), 2. mit roten (erythrospermum) 3, mit goldfarbenen (chrysospermum) Scheinfrüchten, während er die gewöhnliche schwefelgelbe bei Brussa in Kleinasien sah. Die drei ersten Varietäten waren weit höher, als unsere einheimische mit gelben Körnern.

4) Eine eigentümliche Verwendung der ungeschälten Rispenhirse sah ich i. J. 1858 im Gostinoi Dwor in Moskau. Ihre Körner wurden benutzt, um die Zwischenräume zwischen den Weintrauben auszufüllen, welche vom Don geschickt waren.

sein. Gegenwärtig wird sie in Griechenland nur selten kultiviert. Nach X. Landerer wird sie in Böotien hin und wieder gebaut und nach der Farbe der Körner unterscheidet man gelbe (kitrinow) und schwarzbraune (mauron)[1].

In Italien wurde sie im Altertume vielfach gebaut, namentlich in Unteritalien (Campanien). Sie wurde als Brei genossen, aber auch zu Brot verbacken, welches nach Columella nicht zu verachten war, so lange es noch warm war. Plinius nennt es sogar sehr angenehm (praedulcis). Aus Hirse bereitete Kuchen und Hirsekörner selbst wurden bei ländlichen Opfern dargebracht. Immerhin trat ihr Anbau gegenüber den andern Feldfrüchten in dem damaligen Italien zurück und gegenwärtig spielt sie in ganz Italien eine sehr untergeordnete Rolle, vorzugsweise als Hühnerfutter.

Anders war es in Oberitalien, der alten Gallia cisalpina oder der Italia circumpadana, mit grösstenteils keltischer Bevölkerung. Hier war ihr Anbau und Verbrauch als Nahrung nach Polybius, Strabo und Plinius sehr stark. Die tatsächlichen Beweise ihres früheren Anbaus wurden neuerdings in den Pfahlbauten des Vareser See's gefunden.

Auch in Frankreich war durch das ganze Land die Hirse eins der wichtigsten Getreide, nicht blos im Norden bei den Kelten, sondern auch im Süden bei den Iberern in Aquitanien zwischen den Pyrenäen und der Garonne. Gegenwärtig spielt sie eine Nebenrolle, obschon sie hier und da sehr bekannt sein mag, wie um Vannes in der Bretagne.

In der Schweiz wird ihre sehr alte Kultur bezeugt in den Pfahlbauten bei Robenhausen am Züricher See, wo sie in grossen Massen gefunden wird. Ihre Anbauer befanden sich noch auf einer sehr niedrigen Kulturstufe, denn sie hatten nur Steinwerkzeuge. Heer glaubt mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit ihre Zeit auf 1000 bis 2000 Jahre v. Chr. setzen zu können. Gegenwärtig scheint sie in der Schweiz nur wenig gebaut zu werden.

Ob die Hirse in Spanien und Portugal kultiviert wurde, wissen wir nicht. Die alten Schriftsteller schweigen darüber. Da sie aber bei den Iberern nördlich der Pyrenäen die Hauptnahrung bildete, so ist wohl anzunehmen, dass sie auch von ihren Stammesgenossen südlich von diesem Gebirge angebaut wurde. Sicher ist dieser Schluss freilich nicht, denn Strabo gibt als Grund für ihre Kultur in Aquitanien an, das der Boden grösstenteils sandig und mager und an anderen Früchten wenig ergiebig war. Ausserdem konnten sie die Hirse von ihren nördlichen Nachbarn den Kelten erhalten haben.

---

1) In Wackenroder und Bley, Archiv für Pharmazie 2. R., 65. Bd. (1857), S. 37.

Gegenwärtig ist sie auf der pyrenäischen Halbinsel von beschränkter Bedeutung.

In Deutschland war sie, wenigstens im Westen beim Eindringen der Römer, wie es scheint unbekannt. Es ist jedoch möglich, dass sich dies im Osten anders verhielt. Man fand in alten germanischen Gräbern an der schwarzen Elster zwischen Schlieben und Wittenberg Hirse und es sollen dieselben teils aus der Zeit des Plinius stammen, teils jünger oder älter sein[1]). Sie wurde auf den Gütern Karls d. Gr. angebaut[2]). Im 16. Jahrhundert wurde sie ziemlich häufig gebaut und vom gemeinen Volke als Hirsebrei genossen, in Zeiten der Teuerung auch wohl zu Brot verbacken. Nach Ryff bildete sie fast die tägliche Nahrung der Armen. Aber die Bedeutung, welche ihr L. v. Schlechtendal[3]) zuschreibt, hatte sie wohl nur in beschränkten Lokalitäten. Er glaubt, dass sie vor Einführung der Kartoffel teilweis ein Ersatz für dieselbe gewesen sei. Hieronymus Bock sagt allerdings, dass diejenigen, so stets mit Hirse und Hafer müssen gespeist werden, gesunder und kräftiger bleiben, als die Leckermäuler, allein er und seine Nachfolger sagen auch, dass bei Kirchweihe und zu andern fröhlichen Zeiten Hirsebrei nicht fehlen durfte. Er konnte also hier nicht gut etwas Alltägliches sein. Die trockenen Hülsenfrüchte spielten damals eine grössere Rolle beim Volke, in erster Linie die Erbse und zwar die kleine, weisse Felderbse, sodann die Saubohnen (Vicia Faba L.) und die grauen Erbsen, Fäselen genannt. Gegenwärtig ist die Hirse als Nahrungsmittel in ganz Deutschland bekannt und wohl in den Kaufläden aller Städte zu haben. Ihr Anbau ist aber sehr zerstreut. Ich habe sie nur einmal in der Weichselniederung bei Graudenz gesehen.

In Dänemark wird die Rispenhirse nur sporadisch gebaut und in Skandinavien ebenso und zwar nur im südlichsten Teile: Gothland.

In Grossbritannien und Irland scheint sie kaum gebaut zu werden, wie ich dies aus der äusserst kurzen Abfertigung in Morton, Cyclopedia of agriculture (1869) 2, p. 550, schliesse. Sie ist hier unter Panicum aufgeführt, während man sie unter dem englischen Namen millet und hyrse vergeblich sucht. In den Gälischen (Hochschottischen) Lexicis finde ich sie gar nicht. Der Name Meillion und mellicot in Wales hängt wohl auch mit dem lateinischen milium zusammen, wie ihre Benennung mill in der Bretagne, so dass ihr alter keltischer Name verloren gegangen ist.

---

1) F. A. Wagner, Aegypten in Deutschland. Leipzig 1833. Nach Lenz, Bot. d. alten Griechen und Römer (1859), S. 245.

2) Caroli Magni capitulare de villis imp. 44 und 62.

3) Linnaea 25 (1852), S. 532, 533. Anm.

In Afrika scheint ihr Anbau stets sehr unbedeutend gewesen zu sein und vielleicht im Altertum ganz gefehlt zu haben[1]). Denn der Kenchros oder das milium, von welchem Diodor, Strabo und Plinius als wesentliches Nahrungsmittel der Aethiopier erzählen, dürfte wohl auf die Mohrhirse (Sorghum) zu beziehen sein. Prosper Alpin, welcher Aegypten von 1580—1583 bereiste, sagt, dass die Rispenhirse nur wenig und zwar als Vogelfutter gebaut werde; Ollivier am Ende des vorigen Jahrhunderts berichtet dasselbe, nur dass sie auch manchmal zur Brotbereitung benutzt werde und in neuester Zeit bestätigt Ascherson[2]) ihren geringen Anbau. Nach Thunberg, Flora capensis, wird sie am Cap kultiviert. Mehrere andere, speciell afrikanische hirsenartige Pflanzen, nehmen ihre Stelle ein.

Ebenso ist in Amerika ihr Anbau unbedeutend. In Brasilien findet er sparsam in den südlichen Provinzen statt; auch in Paraguay, wo ihr die kleinen Vögel zu sehr nachstellen.

In Australien weiss ich nichts über sie zu berichten.

Fassen wir das Ganze zusammen, so finden wir, dass der Anbau der Rispenhirse im Laufe der Zeit zurückgegangen ist. Zwar hat sie in China und den westlich daran stossenden Ländern ihre alte Bedeutung behalten, auch ist sie im südlichen Russland und den untern Donauländern noch immer von grosser Bedeutung, aber im Westen Europa's spielt sie nur noch eine Nebenrolle und neue nennenswerte Gebiete hat sie sich nicht erobert. Sie ist zum Teil von zwei amerikanischen Pflanzen geschlagen worden, im wärmeren Klima von Mais, im kühleren von der Kartoffel.

Die Varietäten.

Die Grösse und Form der Scheinfrüchte zeigt bei der Rispenhirse wenig Unterschiede. Sie sind bei den einen kürzer und gerundeter, bei den andern etwas länger und spitzlicher. Die Farbe

---

1) A. de Candolle, Ursp. d. Kulturpfl., deutsch v. Göze, S. 497, sagt, die Denkmäler des alten Aegypten hätten Hirsekörner eingeschlossen. Aber S. 476 hebt er selbst hervor, dass Unger sie zwar unter den Pflanzen des alten Aegypten angebe, aber ohne Belege. Unger führt sie allerdings unter den Pflanzen des alten Aegypten an, aber unpassender Weise, denn als Quelle citiert er: „Herodot, um Babylon und am Borysthenes.“ Man kann daher ihre Kultur in Aegypten nicht eine prähistorische nennen, wie es A. de Candolle a. a. O. S. 475 thut.

2) In Rohlfs, Kufra (1881), S. 456.

ist in derselben Rispe stets dieselbe, was bei der Kolbenhirse nicht immer der Fall ist.

In manchen Ländern, wie z. B. häufig in Ungarn, werden verschiedene Varietäten im Gemisch gesäet, wenn auch wohl nicht absichtlich. Dadurch entstehen denn durch gegenseitige Blütenbestäubung Zwischenformen zwischen sonst gut unterschiedenen Varietäten.

In Kleinasien und den Südländern des Kaukasus führt K. Koch[1]) folgende Varietäten auf: α vulgare schwefelgelb bei Brussa; β melanospermum schwarz; γ erythrospermum rot; δ chrysospermum goldfarben; die letzteren drei aus Mingrelien und Grusien. Sie werden viel höher, als unsre gelbkörnige Hirse.

Vier von Schlagintweit in Ostindien im Pendschab, in Sindh und Gharwal von 180—9500 e. F. ü. d. M. gesammelte Proben zeigten vorzüglich lehmgelbe Scheinfrüchte. Andere waren weiss oder schwarzgrau. Nach D. J. G. König[2]) werden aber daselbst sehr viele Varietäten (vielleicht zum Teil nur Sorten) gebaut, welche die Einwohner als Arten unterscheiden und jeder ihren eigenen Boden geben.

Uebersicht der Varietäten.

I. Effusum Al. Flatterhirse. Rispe ausgebreitet, die Zweige nach allen Seiten ausgebreitet.

1.	var.	candidum Kcke.	Scheinfrucht	weiss.	Rispe grün.
2.	„	subcandidum Kcke.	„	„	„ braun.
3.	„	flavum Kcke.	„	blassgelb.	„ grün.
4.	„	luteolum Kcke.	„	dunkellehmgelb.	„ „
5.	„	subluteolum Kcke.	„	„	„ braun.
6.	„	cinereum Al.	„	grau.	„ grün.
7.	„	subcinereum Kcke.	„	„	„ braun.
8.	„	nigrum Al.	„	schwarz.	„ grün.
9.	„	subnigrum Kcke.	„	„	„ braun.
10.	„	aereum Kcke.	„	bronzefarbig (gelbbraun)	„ grün.
11.	„	subaereum Kcke.	„	„ „	„ braun.
12.	„	badium Kcke.	„	dunkelbraun.	„ grün.
13.	„	subbadium Kcke.	„	„	„ braun.
14.	„	laetum Kcke.	„	rot.	„ grün.
15.	„	coccineum Kcke.	„	„	„ braun.

1) In Linnaea 21 (1848) S. 375 und 437.

2) In einem Briefe vom 16. Febr. 1775 an Schreber. Römer, Magazin für Botanik, 5. Stück (1789), S. 28.

II. Contractum Al. Klumphirse. Rispe zusammengezogen, an der Spitze dichter, einseitig überhängend.

16. var.	album Al.	Scheinfrucht	weiss.	Rispe grün.
17. „	aureum Al.	„	hellgelb.	„ „
18. „	luteum Kcke.	„	dunkellehmgelb.	„ „
19. „	griseum Kcke.	„	grau.	„ „
20. „	subgriseum Kcke.	„	„	„ braun.
21. „	atrum Kcke.	„	schwarz	„ grün.
22. „	sanguineum Al.	„	roth.	„ „
23. „	subsanguineum Kcke.	„	„	„ braun.

III. Compactum Kcke. Dickhirse. Rispe zusammengezogen, überall dicht, aufrecht.

24. var.	densum Kcke.	Scheinfrucht	gesättigt gelb.	Rispe grün.
25. „	rubellum Kcke.	„	sehr blass gelbrötlich.	„ „
26. „	dacicum Kcke.	„	gesättigt rot.	„ „
27. „	Alefeldi Kcke.	„	bronzefarben.	„ „
28. „	Metzgeri Kcke.	„	grau.	„ „

I. Effusum Al. Landw. Fl. S. 314. Flatterhirse.

1. var. Candidum Kcke. Weisse Flatterhirse mit grüner Rispe. Ich erhielt Samen aus Ostindien und Japan. Sie entwickelten sich sehr langsam und lieferten nur wenige unvollkommene notreife Scheinfrüchte, welche aber im nächsten Frühjahr noch keimten, in den späteren Jahren jedoch gar nicht reiften. Samen aus Portugal von J. Henriques in Coimbra erhalten, hatten ebenfalls eine lange Vegetationsdauer, reiften aber besser. Endlich bildete sich aus der weissen Klumphirse (var. album Al.), welche sonst ganz konstant ist, eine lockere Form heraus, welche früher reift.

2. var. Subcandidum Kcke. Weisse Flatterhirse mit brauner Rispe. Sie befand sich unter var. candidum aus Portugal und reift, wie diese, spät.

3. var. Flavum Kcke. System. Uebersicht, S. 19. Blassgelbe Flatterhirse mit grüner Rispe. Die Sorten aus Bosnien und Portugal reifen sehr spät. Die erste wird hier stets nur notreif. Andre aus botanischen Gärten oder Handlungen stammend reifen früher.

4. var. Luteolum Kcke. Dunkellehmgelbe Flatterhirse mit grüner Rispe. Aus Portugal und einer Samenhandlung. Die erstere reift spät.

5. var. Subluteolum Kcke. Dunkellehmgelbe Flatterhirse mit brauner Rispe. Sie entstand hier aus der dunkellehmgelben Klumphirse (var. luteum), welche, wahrscheinlich durch Fremdbefruchtung, in Variation trat und im Laufe der Jahre sehr verschiedene Varietäten lieferte.

6. var. Cinereum Al., Landw. Fl. S. 34. Graue Flatterhirse mit grüner Rispe. Metzger, Europ. Cer. S. 60 A. tab. 18, A. Landw. Pflk. 1, S. 200 a. Unsere Tafel 7, Fig. 37. Sie gehört zu den lockersten Formen. Metzger vermutet, dass sie die Grundform sei, aus welcher die andern Varietäten hervorgingen. Jedenfalls ist sie aber nicht die wilde Stammform. Metzger glaubt ferner, dass sie die allgemein gebaute Varietät sei, was aber wenigstens für Nord- und Mitteldeutschland und für die früheren Jahrhunderte auch in Süddeutschland nicht zutrifft. Es wird seine Angabe also vorzugsweise für Süddeutschland und für unsere Zeit gelten. Es dürfte dieselbe sein, von welcher Mertens u. Koch, Deutschlands Fl. (1823), S. 472 sagen, dass sie „Sprallhirse“ genannt wird. Kultiviert wird sie ferner in Oesterreich, Ungarn und dem südlichen Russland (Gouvernement Jekaterinoslaw). Auch unter einer ostindischen Hirse von Schlagintweit befanden sich graue Scheinfrüchte.

7. var. Subcinereum Kcke. Graue Flatterhirse mit brauner Rispe. Ich sog sie aus derselben Aussaat wie var. 5.

8. var. Nigrum Al. Landw. Fl. S. 314. Schwarze Flatterhirse mit grüner Rispe. Französisch: Millet à graines noires. Metzger, Europ. Cer. S. 61 B. Landw. Pflk. 1, S. 201 b. In botanischen Gärten.

9. var. Subnigrum Kcke. Schwarze Flatterhirse mit brauner Rispe. Sie befand sich unter „Donauhirse“ aus Ungarn auf der Pariser Ausstellung 1878. — Eine schwarze Hirse mit lockerer Rispe erwähnt zuerst Lobel 1576 in seinen Observationes p. 25. Ob diese hierher gehört, bleibt zweifelhaft. Dasselbe gilt für die schwarze Hirse des Caesalpin de plantis (1583), lib. 4, cap. 51, p. 180, welcher sie für schlechter, als die gewöhnliche blassgelbe Varietät erklärt. In der Mark Brandenburg wurde im 17. Jahrh. eine schwarze Hirse gebaut, von welcher Colerus Oeconomica oder Haussbuch (1627), 8 B., 12 Kap., S. 269 sagt, dass man sie für die beste hielt, denn sie geriet allezeit gut, kochte sich auch gut und unterlag weniger dem Sperlingsfrass. Jedenfalls gehört nicht hierher die schwarze Flatterhirse, welche Tabernämontanus Neuw Kreuterbuch 1 (1588), S. 809 mit Abb. beschreibt, denn diese war ganz kahl, was ich noch bei keiner Rispenhirse gesehen habe. Sie wurde höher, die Scheinfrüchte waren kohlschwarz, länglicher als bei der gemeinen gelben Klumphirse und das Korn weisser. Er kennt sie nur „von wegen der seltzamkeit noch zur zeit allein in die gärten gesäet“ Vergl. var. 13 Subbadium.

10. var. Aereum Kcke. System. Uebersicht S. 19. Bronzierte Flatterhirse mit grüner Rispe. In botanischen Gärten. Meine Aussaat stammt von der bronzefarbigen Hirse F. C. Schübelers, die Kulturpfl. Norwegens (1862), S. 45.

11. var. Subaereum Kcke. Bronzierte Hirse mit brauner Rispe. Die Entstehungsweise wie bei var. 5.

12. var. Badium Kcke. System. Uebers. S. 19. Braune Flatterhirse mit grüner Rispe. Die Scheinfrüchte sind dunkel und schön kastanienbraun und stark glänzend. Ich erhielt sie aus Ungarn, Süd-Russland (Gouvernement Jekaterinoslaw) und Portugal andern Hirsen beigemischt, ausserdem aus einem botanischen Garten (als var. P. mil. effusum nigrum) und aus einer Samenhandlung (als Panicum nigrum und Milium nigricans). Sie hat verschiedene Sorten. Die einen reifen zur gewöhnlichen Zeit, die andern spät. Die Portugiesische lieferte nur wenige notreife Körner. Bei den einen sind ferner die Scheinfrüchte gerundeter, bei den andern etwas länglicher und spitzer, sowie ein wenig kleiner.

13. var. Subbadium Kcke. Braune Flatterhirse mit brauner Rispe. Die Farbe der Scheinfrüchte ist gleich der var. 12, aber die Rispe ist braun. Sie wird in Süd-Russland im Gouvernement Jekaterinoslaw gebaut, von wo ich sie mit anderen Rispenhirsen und Getreide durch den Gutsbesitzer Detiareff erhielt. Es scheint dieselbe zu sein, welche Séringe, Mélanges botaniques 1 (1818), p. 176, als Pan. mil. 19. Panicula erecta, seminibus badiis aufführt. Er sah sie ziemlich selten im Kanton Bern. Er vermengt sie aber, wie schon seine Vorgänger, mit der schwarzen Rispenhirse. Joh. Bauhin und Cherler, hist. plant. 2 (1651), p. 446, haben ein Milium semine nigro spadiceove. Dies wäre die erste Erwähnung dieser Farben-Varietät, wenn wir die Bezeichnung nigro streichen als unrichtige Vermengung mit dem Milium nigrum Lobels. Er erhielt sie aus Basel, was auf Caspar Bauhin hinweist. Denn was Johann Bauhin sonst sagt, ist dem letzteren entnommen und er scheint nur durch den Zusatz spadiceove die Farbe richtiger bezeichnet zu haben. Caspar Bauhin, Phytopinax (1596), p. 53, hat nämlich: II. Milium semine nigro, von welchem er sagt, dass es im Aargau der Schweiz häufig gesäet werde. Es unterschied sich von der gewöhnlichen Hirse durch breitere Blätter, niedrigeren Halm, eine ausgebreitete und kleinere Rispe, sowie durch eine etwas grössere und mehr gerundete Scheinfrucht und lieferte einen besseren Brei. Diese Beschreibung hat Caspar Bauhin offenbar nach eigener Anschauung entworfen. Aber er beging den Fehler, dazu Lobel und Tabernämontanus zu citieren. Denn der letztere schreibt seiner Varietät einen höheren Halm und länglichere Scheinfrüchte zu. Halten wir zusammen, was Caspar und Johann Bauhin sagen, so erscheint es wahrscheinlich, dass der erstere schon im Jahre 1596 unsere Varietät vor sich hatte und dass diese im Aargau viel gebaut und geschätzt wurde.

14. var. Laetum Kcke. Rote Flatterhirse mit grüner Rispe. Ich zog sie aus einer etwas lockeren Form der

var. sanguineum, sowie durch Verbasterung der var. cinereum und dacicum.

15. var. Coccineum Kcke. System. Uebers., S. 19. Rote Flatterhirse mit brauner Rispe. Die Scheinfrüchte sind, wie die der vorigen, intensiv rot, etwas ins Gelbliche ziehend. Sie wird in Ungarn und dem südlichen Russland (Gouvernement Jekaterinoslaw) gebaut.

II. Contractum Al. Klumphirse.

16. var. Album Al. Landw. Fl. S. 315. Weisse Klumphirse. Französisch: Millet à graines blanches. Metzger, Europ. Cer. S. 62 D. Landw. Pflk. 1, S. 202 e. Rispe grün. Wird kultiviert in Ungarn. Die Sorte, welche ich von dort erhielt, reifte spät, während die in unseren botanischen Gärten befindliche früh reift.

17. var. Aureum Al. Landw. Fl. S. 315. Gelbe Klumphirse. Französisch: Millet à graines jaunes. Metzger, Europ. Cer. S. 61 C. Landw. Pflk. 1, S. 201 c. Unsere Tafel 7, Fig. 38. Rispe grün. Diese Varietät ist die in Nord- und Mittel-Deutschland, sowie in Oesterreich gewöhnlich gebaute.

18. var. Luteum Kcke. System. Uebersicht S. 19. Lehmgelbe Klumphirse. Rispe grün. Während die var. aureum ein reines und helles Gelb zeigt, ist dies bei luteum dunkler und schmutziger, oft etwas ins Graue ziehend. Ich erhielt sie aus botanischen Gärten. Aehnliche Farben fanden sich bei Hirseproben aus Ostindien von Schlagintweit. Sie bildet die Parallelform von var. luteolum.

19. var. Griseum Kcke. System. Uebersicht S. 20. Graue Klumphirse mit grüner Rispe. Die Parallelform von var. cinereum. Sie ist entstanden aus var. luteum, wahrscheinlich durch Bastardbefruchtung.

20. var. Subgriseum Kcke. Graue Klumphirse mit brauner Rispe. Stammt aus Ungarn und befand sich im Gemisch mit andern Varietäten.

21. var. Atrum Kcke. Schwarze Klumphirse. Rispe grün. Ursprung wie bei var. 20.

22. var. Sanguineum Al. Landw. Fl. S. 315. Rote Klumphirse mit grüner Rispe. Französich: Millet à graines sanguines. Metzger, Eur. Cer., S. 62 E. Landw. Pflk. 1, S. 202 d. Ursprung wie var. 20 und in botanischen Gärten. Die Farbe ist ähnlich, wie bei var. coccineum, nur etwas dunkler, also nicht blutrot.

23. var. Subsanguineum Kcke. Rote Klumphirse mit brauner Rispe. Wird kultiviert im südlichen Russland (Gouvernement Jekaterinoslaw), befindet sich aber auch in botanischen Gärten. Die Farbe der Scheinfrüchte wie bei var. 22.

III. Compactum Kcke. Dickhirse.

Von den hier aufgeführten Varietäten ist nur die var. 26 dacicum Kcke. (var. compactum Kcke., System. Uebers. S. 20), die Rumänische Hirse, unsere Taf. 8, Fig. 39 in landwirtschaftlicher Kultur. Die Rispe ist grün, kurz, geschlossen, oval, aufrecht; die Rispenäste kurz, dicht mit Scheinfrüchten besetzt und der Spindel anliegend. Die Farbe der Scheinfrüchte ist ähnlich, wie bei den andern roten Varietäten, doch ist sie die dunkelste. Die Scheinfrüchte sind die grössten. Ich erhielt sie von einer landwirtschaftlichen Ausstellung in Bukarest nebst anderen Samen. Sie ist frühreifend.

Ich säete sie 1874 im Gemisch mit der sehr lockeren var. cinereum und erhielt dabei nach und nach alle möglichen Zwischenstufen und zwar aus der var. dacicum. Die erste Abweichung zeigte sich in der Farbe der Scheinfrüchte einer Rispe, welche gelbgrau statt rot war. Die Aussaat derselben lieferte dichte und lockere Rispen, so wie verschiedene Mischfarben zwischen grau, rot und gelb. Indem nun konsequent immer eine bestimmte Farbe aus einer dichten Rispe zur weiteren Aussaat genommen wurde, erzog ich die angeführten Varietäten zur Konstanz. Doch zeigen häufig noch einer oder zwei der unteren Rispenzweige die Neigung, sich etwas zu verlängern und von der Gesamtmasse der Rispe zu trennen. Die Farbe der Scheinfrüchte bei der var. Alefeldi ist der var. aereum sehr ähnlich; bei genauer Ansicht bemerkt man aber, dass sie aus rot und grau gemischt ist.

Anfangs entstanden ausser den kompakten Formen alle Uebergänge zu der lockeren Rispe der var. cinereum mit verschiedenen Farben der Scheinfrüchte. Bei manchen Mittelformen waren die Rispenzweige mehr oder weniger wagerecht abstehend, dabei aber kurz und steif, die Rispe selbst kurz. Auch von diesen habe ich einige zur Konstanz erzogen und zwar mit graugelben, dunkelgrauen, grauroten und roten Scheinfrüchten.

Panicum italicum L. Die Kolbenhirse.

Kolbichte Hirse, Kleine Hirse, Italienische Hirse, Welsche Hirse, Fench (Tirol), Fenk, Fönich, Fennich, Fenichhirse, (Tirol), Fenchel (Augsburg), Fenchelhirse, Fenchelhirsche (Tirol, Schlesien), Pennig, Pfench, Pfänch, Pfennig, Fuchsschwanz-Fennich, Pannikorn [1]). Die Früchte: Pfennigbrein. — In Luxemburg: Hiegem.

1) Nach Pritzel und Jessen, Die deutschen Volksnamen der Pflanzen, in

Mittelhochdeutsch: Venih, Venich, Venig, Fench, Fenich, Pfenich, Phenich, Phennich, Pfeniche, Phenchs, Penesch, Pennnek, Penich, Pennich, Penic, Pennik, Penig, Pennig, Pennit, Pennug, Pendich, Penrich, Pfennichgras, Heidel, Heidelfench, Heidelfenck, Heidelpennich, Heidengryss, Panikgras, Panikorn, Butzweytzen, Butzweisse, Buchweiss, Boekweyt, Ponfist [1]), Fuchsschwantz.

Mittelniederdeutsch: Flämisch und Brabantisch: Panickkoren.

Althochdeutsch: Fenih, Pfenech.

Noch einen mitteldeutschen Namen führt Diefenbach an in seinen Novum glossarium (1867), p. 278: Sclurich, welchen er fraglich von Phenich ableitet.

Panicum italicum L. sp. pl. (1753), p. 56. Host, Gram. austr. 4, p. 8, tab. 14 und 2, p. 12, tab. 15. Séringe, Mél. bot. 1, p. 177. Metzger, Eur. Cer. S. 63, tab. 19; Landw. Pflk. 1, S. 194. Alefeld, Landw. Fl. S. 315. Heuzé, Pl. aliment. 2, p. 225. Panicum glomeratum Moench, Meth. p. 207. Panicum panis Jessen in Meyer und Jessen, Alberti Magni d. veget. (1867), p. 523. Setaria italica Beauv., Agrostogr. (1812), p. 51. Setaria Melinis Link, Hort. Berol. 2 (1833), p. 219. Setaria panis Jessen, Deutschl. Gräser (1863), p. 248. Pennisetum italicum R. Br., Prodr. flor. Nov. Holland. (1810) 1, p. 195.

Der Blütenstand eine walzenförmige oder ovale, von kurzen und dichten Zweigen gebildete Rispenähre, mit vorwärts-rauhen Borsten. Die Aehrchen eiförmig. Die unterste Klappe ungefähr $1/3$ so lang, als das Aehrchen oder viel kürzer. Die äussere Frucht-Spelze überall, die innere auf dem Mittelfelde mit quergestellten Höckerchen; die erstere an ihrer Basis mit einer kleinen, plattenartigen Stelle.

Die Keimung ist wie bei Panicum miliaceum L. — Die höchsten Pflanzen im Poppelsdorfer Garten massen in ihrer natürlichen überhängenden Stellung 1 m, ausgestreckt 1,45 m. Andere zu der Gruppe Maximum gehörige Pflanzen, deren Rispenähren aber gerade in die Höhe standen, weil sie nicht kräftig genug ausgebildet waren, massen in ihrer natürlichen Stellung 1,35 m. Diese Masse werden auch in Südeuropa nicht oder nur wenig überschritten, so weit sich aus den Angaben der Floristen erkennen lässt. In Süd-Carolina soll sie aber

---

der Altmark „Will Grashärs". Nach ihrer Quelle (Danneil, Wörterbuch der altmärk. Mundart S. 247) werden unter „Will-Grasheers" (Wilde Grashirse) die wildwachsenden Panicum- und Setaria-Arten verstanden, besonders Panicum crus-galli L.

1) L. Diefenbach führt (Glossar. lat.-germ. 1857 bei Panicum) diese drei Namen an nach Vocabularien von 1482, 1507, 1517. Ich habe diese nicht gesehen.

nach Nuttall und Elliot zuweilen eine Höhe von 3 m erreichen[1]), was mir sehr auffallend erscheint.

Der Halm ist ziemlich walzenrund, ein wenig zusammengedrückt, an der Seite des Blatt-Mittelnerven mit einer schmalen Abplattung oder einer flachen Rinne und dann stets mit einer Achselknospe[2]), die sich aber sehr selten zu einem Fruchtzweige entwickelt; das oder die obersten Halmglieder ohne Abplattung und Achselknospe; markig, mit zerstreuten nicht bis zur Mitte gehenden Gefässbündeln, glatt, nach der Spitze zu dicht und fein gerillt, unter der Rispenähre scharf, kahl. Die Blattscheiden sind offen, kahl oder behaart, die Behaarung an der obern Blattscheide allmählich schwächer, etwas scharf, eben (nicht gerillt), auf dem Rücken gewölbt, nach der Blattspreite zu schwach und stumpf gekielt. An den Achselknospen ist die unterste Blattscheide ohne Blattspreite, konkav zusammengedrückt, breit 2-flüglig, offen, mit den Rändern sich deckend, kahl, an den Flügeln (immer?) mit langen weichen Haaren besetzt. Das Blatthäutchen ist sehr kurz, wagerecht abgestutzt, dicht und lang gewimpert. Die Blattspreite ist in der Knospe gerollt, breit lanzettlich, lang zugespitzt, an der Basis ohne Oehrchen, kahl, etwas derb und fast papierartig, besonders am Rande und auf der Oberseite rauh, flach, der Mittelnerv auf der Oberseite eine seichte, heller gefärbte Längsrinne, auf der Unterseite eine abgerundet - gewölbte Längsrippe bildend, die Seitennerven nicht hervortretend. Die Hauptspindel der Rispenähren und ihre kurzen, verzweigten Aeste sind weichhaarig; die letzteren mit vorwärtsrauhen Borsten besetzt, welche verkümmerte Zweige sind, denn sie tragen zuweilen an der Spitze ein Aehrchen[3]). Die Aehrchen sind vom Rücken her zusammengedrückt, elliptisch, stumpf, kahl, stets unbegrannt. Die untere Klappe ist etwa $1/3$ so lang, als das Aehrchen, oder viel kürzer, eiförmig, spitz, kahl, 3-nervig, gewölbt, häutig, weisslich, mit grünen Nerven. Die obere Klappe ist kürzer als das Aehrchen, wesentlich länger und breiter als die untere, dieser sonst gleichend aber stumpflich und 5-nervig. Die unterste Blüte ist auf die äussere Spelze reduciert; diese von der Länge des Aehrchens, breit-oval, stumpf,

---

1) Nach Mertens und Koch, Deutschl. Flora 1, S. 471.

2) Die Anlagen zu den Seitenzweigen kommen gewöhnlich nicht zur Ausbildung, sondern bleiben in den Blattachseln verborgen. Zuweilen verlängern sie sich zu Rispenähren tragenden Zweigen, entweder von der Basis des Halms an oder nur in der Mitte desselben.

3) Metzger Landw. Pflk. 1, S. 200 Anm. sagt bei der var. mite, welche scheinbar borstenlos ist, dass alle „Blütenstiele (Borsten)“ fruchtbar seien und auch Döll in Martius, Fl. Brasil. II, 2, p. 165 schreibt bei seiner var. inerme: Borsten kurz oder fehlend. Wenn die Borsten sehr kurz und versteckt werden, so sind sie auch weniger zahlreich, aber ganz fehlen sie nie.

5—6-nervig, kahl, häutig, auf dem Rücken flach, an den Rändern gewölbt, weisslich mit grünen Nerven. Die obere ist eine Zwitterblüte. Ihre Spelzen abgerundet stumpf, kahl, glatt, sehr blassgrün, Nerven grün, in der Blüte krautig-papierartig, bei der Reife pergamentartig und je nach der Varietät von verschiedener Farbe. Die äussere Spelze ist breit-oval, breit-gewölbt, 5-nervig; die 3 mittleren Nerven näher aneinander gerückt und stärker; die beiden seitlichen von ihnen entfernt, nahe dem Rande, schwächer. Die innere Spelze so lang oder etwas kürzer, als die äussere, oval, 3 oder 5-nervig, zwischen den 2 oder 3 inneren Nerven flach, zwischen diesen und den Rändern gewölbt. Schüppchen schief-keilförmig, quer-abgestutzt, kahl, ziemlich fleischig. Staubgefässe 3. Staubbeutel länglich, gelb, an beiden Enden 2-spaltig, am untern tiefer, sich der ganzen Länge nach öffnend, das Mittelband von der halben Länge des Staubbeutels, mit seiner Basis dem Staubfaden aufsitzend. Blumenstaubkörner kuglig, glatt, blassgelblich. Der Fruchtknoten ist eiförmig-länglich, nach der Spitze zu verschmälert, kahl. Die Griffel auf der Spitze des Fruchtknotens, 2 mit einem äusserst kleinen gestutzten Rudiment eines dritten, sehr lang, an der Spitze die sprengwedelförmigen weisslichen Narben tragend. Die Narbenpapillen einfach, ihre Zellen wenig hervorragend. Die Scheinfrüchte sind eiförmig oder länglich-eiförmig, ziemlich matt-glänzend, selten matt, 2—2,5 mm lang, 1,3—1,5 mm breit. Die Spelzen pergamentartig, die Frucht fest einschliessend; die äussere überall, die innere auf dem Mittelfelde mit sehr kleinen, in Querreihen stehenden, den Querwänden der Epidermiszellen aufsitzenden Höckerchen versehen. Die äussere Spelze an ihrer Basis mit einer kleinen, plattenartigen durch zwei schmale, niedrige Seitenwülste eingefassten Stelle versehen[1]). Die Frucht ist breit-eiförmig und abgerundet oder kreisförmig, vom Rücken her etwas zusammengedrückt, an den Kanten abgerundet, ohne Längsfurche, glasig, weiss, auf der einen flachen Seite mit einem ovalen, dunkleren oder bräunlichen Flecke, welcher der Anheftungsstelle des Eichens entspricht, auf der andern, mit der eiförmig-länglichen, blassgelblichen Keimgrube, welche bis über die Mitte der Frucht reicht. Fruchthülle dünn und zart. Der Eiweisskörper glasig. Die Kleberzellen einreihig, flach, klein, alle ziemlich gleich. Der Keimling wie bei Panicum miliaceum L.

Der Halm, die Blätter, Klappen und Spelzen sind gewöhnlich, grün gefärbt; bei der Abteilung Moharium aber in manchen Jahren

---

1) Diese letztere, sowie der durch die kleinen Höckerchen bedingte mattere und bei var. gigas selbst fehlende Glanz und die geringere Grösse unterscheiden die Scheinfrüchte von Panicum miliaceum L., bei welchem sie völlig glatt, stark glänzend und ohne die markierte Stelle an der Basis sind.

braun oder eigentlich dunkelblutrot. In einem Jahre war dies bei einem ganzen Beete der Fall, im folgenden Jahre zeigte sich aber die Sorte grün und nur bei einigen Pflanzen zeigten die Blätter teilweise die frühere Farbe. Die in Kärnten gebaute kleine Kolbenhirse scheint nach Burger, Handbuch der Landwirtschaft 2 (1821), S. 69 immer braun gewesen zu sein. Die grüne oder violettbraune Farbe der Borsten fand ich dagegen konstant, wenn die Aussaat rein war.

Krankheiten.

Die Kolbenhirse ist der Träger einer besonderen Brandart Ustilago Crameri Kcke. Sie kann auch von einer Art des falschen Mehltaus der Peronospora graminicola befallen werden. Sehr selten werden die Aehrchen „lebendig gebärend“ und bilden sogenannte Knospenzwiebeln (bulbilli), wovon G. Krafft[1]), einige Exemplare fand.

Die Befruchtung.

Die Bestäubungsverhältnisse sind ähnlich wie bei Panicum miliaceum L. Es findet Fremdbestäubung statt, wobei die Selbstbestäubung nicht ausgeschlossen ist. Man kann daher durch Mischsaaten Mittelformen und neue Varietäten erzielen.

Ursprung, Vaterland und Verbreitung.

Die wilde Stammform der Kolbenhirse ist Panicum viride L., wie C. Jessen[2]) zuerst richtig erklärt hat. Nur die Grössenverhältnisse unterscheiden sie und das freiwillige Abfallen der Fruchtährchen bei Panicum viride L. Aber in der Grösse der Rispenähre finden die mannigfachsten Uebergänge statt. Ich besitze Kulturformen aus Ostindien, welche sich in Bezug auf die Rispenähre nur durch die Farbe von dichten Formen des Panicum viride L. unterscheiden. Schlagintweit sammelte sie bei Baramula in Kashmir in einer Höhe von 5310 e. F. Die Rispenähren sind klein und dünn, 4—4,5 cm lang, ohne die Borsten 8 mm dick, dicht wie dichtes Panicum viride. Die Klappen und die unfruchtbaren Spelzen sind weiss und dünnhäutig; die Scheinfrüchte 2,5 mm lang, nicht ganz 1,5 mm breit, im Aussehen ähnlich der gewöhnlichen Kulturform, blassgelb,

1) Die normale und anormale Metamorphose der Maispflanze (1870) S. 49.
2) Deutschlands Gräser (1863), S. 249.

manche (in derselben Rispenähre) schmutzig gefleckt-schwarzbraun. Die äussere Spelze und die innere zwischen den Nerven ist sehr fein querrunzelig. Sie lösen sich leicht. Die Borsten sind weissgelblich, sonst von der Dichte, Länge und dem Aussehen, wie bei Panicum viride L. Bei dem letzteren sind die Borsten bei der Reife bleichgrün oder rotbraun, nicht gelb. Derselbe Reisende hat noch von zwei anderen Orten Indiens die Kolbenhirse mitgebracht. Ich besitze diese aber nur in Körnern. Sie sind etwas kleiner, als bei der obigen, ebenfalls blassgelb, einige ungefleckt braunschwarz, einige hellrot. Dies ist die kleinste mir bekannte Kulturform. Die grösste, aus Rumänien stammend, hat starklappige bis 30 cm lange und bis 4,5 cm dicke Rispenähren mit sehr kurzen, nur wenig hervorragenden Borsten. Aber ihre Scheinfrüchte sind kaum länger als 2 mm, dagegen auch bis fast 2 mm breit. Auch bei andern grossen Sorten des Südens überschreiten die Scheinfrüchte dieses Mass nicht.

Trotzdem wir die Stammform der Kolbenhirse kennen, lässt sich doch für jetzt das Land nicht bestimmen, in welchem sie mutmasslich zuerst in Kultur genommen ist. Panicum viride L. hat sich jetzt als gemeines Ackerunkraut sehr weit verbreitet, im Norden bis nach Finnland. Auffallender Weise scheint es in die tropischen und subtropischen Gegenden nicht, oder weniger vorgedrungen zu sein. Zwar findet es sich nach Delile zwischen den Kulturpflanzen Aegyptens und in Nubien zwischen Suakin und Berber und heisst dort in der Begra-Sprache Tādda t[1]), aber in Brasilien ist es noch nicht gesammelt. Hier ist allerdings nur in den südlichen und in den höheren Lagen der inneren Provinzen der Anbau unserer Getreide zwar versucht, aber grösstenteils wieder aufgegeben worden, da sie zu sehr von den Pilzkrankheiten heimgesucht wurden. Indessen macht H. Christ[2]) mit Recht darauf aufmerksam, dass unsere einheimischen wilden Panicum-Arten nicht direkt mit dem Getreide eingeschleppt sein können, da sie viel später reifen. Auch erhielt er sie unter fremden Getreide nicht. Dieselbe Erfahrung habe auch ich gemacht, wie ich auch bestätigen kann, dass sie nicht den geringsten Frost vertragen.

Gewöhnlich wird Ostindien als das Vaterland der Kolbenhirse genannt, aber mit Unrecht. Panicum viride L. kommt dort nach Roxburgh, Flora indica nicht vor, während die verwandten P. glaucum L. und verticillatum L. sogar einheimische Namen haben. Das Vaterland dürfte daher nördlich von Ostindien in Gegenden zu suchen sein, wo der Winter noch sehr mild ist.

---

1) G. Schweinfurth in Koner, Zeitschr. der Gesellsch. f. Erdkunde in Berlin. 4 (1869), S. 338.

2) Das Pflanzenleben der Schweiz (1879), S. 432.

Die Verbreitung und Geschichte der Kolbenhirse geht Hand in Hand mit der Rispenhirse, zeigt aber doch einige Abweichungen. Sie findet sich häufiger zufällig ausgestreut oder selbst verwildert, als die Rispenhirse. Der Grund liegt vielleicht darin, dass die letztere geschält und nur als Nahrung für die Menschen in den Handel kommt, während die Kolbenhirse im natürlichen Zustande einen Hauptbestandteil des Futters unserer kleineren, körnerfressenden Stubenvögel bildet. So sah ich sie in sehr zahlreichen Exemplaren am Rheindamme bei Freiweinheim im Rheingau, mitten in einer weiten Wiesenfläche und fern von einem eigentlichen Kommunikationswege. Gaudin[1]) führt sie an vielen Orten der italienischen Schweiz an. Jetzt findet sie sich aber nach Ducommun, Flora der Schweiz nur sehr selten an Wegen im Tessin. Sie wurde ferner in den Pampas Südamerikas gefunden[2]).

Sie wird gebaut auf den Sunda-Inseln Bali, Celebes und Buru, aber nirgends in erheblicher Menge[3]). — In Ostindien scheint sie vorzugsweise in den nordwestlichen Provinzen kultiviert zu werden. Schlagintweit sammelte sie in Kashmir am Baramúla-Pass in einer Höhe von 5310 e. F. und bei Srinagar in einer Höhe von 5350 e. F., sowie im Pendschab (Thang) 350 e. F. Nach Aitchison soll sie sogar ausschliesslich im nordwestlichen Indien angebaut sein[4]). Aber Elliot[5]) gibt sie an der Ostküste Vorderindiens an, R. Knox[6]) beschreibt ihren Anbau auf Ceylon und Rheede[7]) bildet die grosse Form (Abteilung Maximum) von Malabar d. h. von dem südlichsten Teile Vorderindiens ab. Auch Roxburgh[8]) sagt, dass sie in mehreren Teilen Indiens gebaut werde und gibt die Namen verschiedener Gegenden an. Immerhin mag sich ihr Anbau auf gewisse Gegenden beschränken. Sie hat einen Sanskritnamen, und ihr Anbau in Ostindien ist alt.

In Japan wird sie viel häufiger kultiviert, als die Rispenhirse[9]). In dem japanischen Werke Sei kei dzu setsu sind zahlreiche Sorten abgebildet, die sich zum Teil in der Abbildung nicht unterscheiden, also vielleicht in der Farbe oder durch Kulturwert von einander ab-

---

1) Fl. helvet. 1 (1828), p. 153.

2) Nach Bunbury. Vgl. Grisebach, Die Vegetation der Erde. 2 (1872), S. 620.

3) Rumpf, Fl. Amboin. 5 (1747), p. 203. Er erwähnt eine kurzborstige (die beste), eine langborstige und eine an der Spitze geteilte Varietät.

4) Nach A. de Candolle, Ursprung der Kulturpflanzen (1884), S. 479.

5) Flora andhrica (1859), S. 82 und 99.

6) Ceylanische Reisebeschreibung (1689), S. 23.

7) Hort. Malabar. 12 (1703), tab. 79.

8) Fl. indica 1 (1832), p. 302 und 303.

9) J. Rein, Persönliche Mitteilungen.

weichen. Die eine, Tnu no wo Awa genannt, stellt eine langborstige Form aus der Abteilung Moharium vor. Die andern gehören mehr oder weniger zur Abteilung Maximum. Unter diesen befinden sich nur kurzborstige und scheinbar borstenlose Varietäten. Die grösste unter den kurzborstigen Varietäten, Nagaho Awa genannt, hat eine lappige, 2,5 cm lange Rispenähre. Ausgezeichnet ist die an der Spitze vierteilige Varietät Sarude Mochi Awa.

In China spielt sie eine sehr bedeutende Rolle. Beide Hirsearten sind in Nordchina wichtiger, als Weizen und Reis und die Kolbenhirse bildet dort die Hauptnahrung der Mönche und ärmeren Leute[1]. Ihr Anbau lässt sich hier am weitesten zurückverfolgen, bis 2800 v. Chr., denn sie gehört zu den Getreidearten, welche alljährlich unter bestimmten Feierlichkeiten unter Anwesenheit des Kaisers ausgesäet wurden.

Nach Marco Polo wurden zu Ende des 13. Jahrhundert bei Cianganor (Tsahan-Nor), einem Jagdschlosse des Grosskhans ausserhalb der chinesischen Mauer am Südrande der hohen Gobi die wilden Rebhühner und Wachteln mit Rispen- und Kolbenhirse gefüttert und nach demselben Schriftsteller producierte Persien viel von beiden Hirsearten [2].

Sie wird häufig in den gemässigten Strichen Mittelasiens (Turkestan u. s. w.) [3] gebaut und hat eine besondere Wichtigkeit in den transkaukasischen Ländern Russlands zwischen dem kaspischen und schwarzen Meere. In Imeretien, Mingrelien und Gurien bildet sie eine Hauptnahrung der Bevölkerung, welche sie in gusseisernen Kesseln zu einer Art weicher Kuchen oder Pudding kocht und während der Mahlzeit mit grossen breiten Löffeln herausnimmt [4], oder in Form einer Polenta als Brot benutzt [5]. C. Koch bemerkte daselbst eine Menge von Varietäten mit schwärzlichen, rötlichen, goldfarbenen und schwefelgelben Körnern [6]. Dass sie auch früher dort von Wichtigkeit war, bezeugt Procop in der ersten Hälfte des 6. Jahrhunderts n. Chr., welcher berichtet, dass die Lazen (am heutigen Rion) nur durch Kolbenhirse ihr Leben erhalten konnten.

Ob sie heute in Klein- und Vorderasien noch eine Rolle spielt, ist mir nicht bekannt. Sie mag durch die Mohrhirse und den Mais

---

1) E. Bretschneider in Petermann, Mitteilungen. Ergänzungsheft 46 (1876), S. 17.

2) Bd. 1, cap. 15, ed. Yule 1, p. 79.

3) A. Regel in E. Regel, Gartenfl. 1884, S. 261. — E. Regel, Desc. pl. nov. et min. cogn. fasc. VIII (1881), p. 116.

4) E. Eichwald, Reise in den Kaukasus 1825 und 1826. 1. Bd. 2. Abt. (1837), S. 207.

5) C. Koch in Linnaea 21 (1848), S. 437.

6) Ebenda S. 375.

verdrängt sein. Im Altertume wurde sie aber hier viel gebaut, wie für einzelne genauer angegebene Gegenden aus Herodot, Xenophon und Strabo hervorgeht. Galen findet die in Kleinasien gebaute Kolbenhirse schlecht von Geschmack, viel besser aber die italienische.

Der Anbau der Kolbenhirse setzte sich wahrscheinlich an beiden Ufern des schwarzen Meeres fort. Die pontischen Völker, sagt Plinius, ziehen keine Speise der Kolbenhirse vor. Für die Südküste wissen wir dies noch aus älterer Zeit, denn eine Völkerschaft Thraciens am schwarzen Meere wurde nach Xenophon die „Fennichesser“ (Melinophagoi) genannt. Aber auch im übrigen Thracien bildete sie eine wesentliche Nahrung, wie aus der Rede des Demosthenes über den Chersones hervorgeht.

Es ist wahrscheinlich, dass sie auch westlich vom schwarzen Meere und an der untern Donau neben der Rispenhirse kultiviert wurde, wie dies noch heute geschieht. Zu Ende des 6. Jahrhunderts n. Chr. berichtet Mauritius (Strategicum), dass die Slaven im heutigen Rumänien eine grosse Menge Rispen- und Kolbenhirse erzeugten.

Im alten Griechenland scheint ihr Anbau nur in wenigen Gegenden von Bedeutung gewesen zu sein. Von den Lacedämoniern sagt Hesychius, dass sie die Kolbenhirse kochten und assen. Im heutigen Griechenland wird sie sehr sparsam kultiviert. Th. v. Heldreich, Die Nutzpflanzen Griechenlands (1862) führt sie gar nicht an. Fraas, Flora classica (1845) sagt S. 310, dass sie gar nicht, aber S. 311, dass sie sehr selten als kenchri (sonst der Name für die Rispenhirse) oder phrankokenchri gebaut werde und X. Landerer[1]) schreibt: „wird hier und da in Griechenland angebaut.“

In Italien wurde sie zur Zeit der Geburt Christi und schon früher gebaut und nach Galen war die italienische viel besser, als die kleinasiatische. In Mittel- und Unteritalien trat sie, wie auch die Rispenhirse, gegen Weizen und Gerste sehr zurück. In Pompeji ist auf einem Wandgemälde eine Wachtel dargestellt, welche an einer Rispenähre von P. italicum L. zupft. Eine sehr grosse Rolle spielte sie in Oberitalien mit keltischer Bevölkerung, wie Plinius für die Gegenden um den Po versichert und dies war noch im Anfang des 6. Jahrhunderts n. Chr. der Fall. Denn Cassiodor berichtet, dass zur Zeit einer Hungersnot grosse Massen von Panicum aus den Vorratskammern des heutigen Pavia und Tortona zu einem sehr niedrigen Preise an das Volk abgegeben wurde. Im 16. Jahrhundert wurde sie nach Matthioli noch zur Speise benutzt, in Toscana jedoch mehr zum Futter

---

1) In Wackenroder und Bley, Archiv für Pharmacie. 2. Reihe, 65. Bd. (1851), S. 37.

für die Hühner und Tauben. Heutzutage ist ihr Anbau unbedeutend und sie dient mehr zu Vogelfutter, als zur menschlichen Nahrung.

In Frankreich bildete sie im Altertume vielfach ein wesentliches Nahrungsmittel, vorzüglich (nach Plinius) in Aquitanien (der Gascogne, zwischen der Garonne und den Pyrenäen) und bei der Belagerung von Massilia (Marseille) nährten sich nach Cäsar alle Einwohner von Kolbenhirse und verdorbener Gerste, welche nach altem Gebrauche für derartige Fälle in den öffentlichen Vorratshäusern aufgespeichert wurden. Im 16. Jahrhundert diente sie nach Tabernämontanus noch als Speise für die gemeinen Leute. Gegenwärtig ist ihr Anbau in diesem Lande kaum erwähnenswert.

In der Schweiz wird ihr alter Anbau neben der Rispenhirse durch die Funde in den Pfahlbauten bezeugt. Gegenwärtig wird sie wohl nur als Vogelfutter und in kleineren Parcellen kultiviert, namentlich in den südlichen Kantonen. Nach Gaudin[1]) geschieht dies häufig in den Gärten.

Ueber ihren Anbau auf der pyrenäischen Halbinsel im Altertume wissen wir nichts. Jetzt wird sie in Spanien noch seltener als die Rispenhirse kultiviert[2]). In Portugal wird sie am meisten im nördlichen Teile gesäet[3]).

Für Deutschland finden wir ihre erste Erwähnung in Karls d. Gr. capitulare de villis imperialibus 44 und 62. Dass sie aus Italien direkt oder indirekt kam, dafür sprechen die Namen Fennich u. a., welche aus panicum entstanden sind. Im 16. Jahrhundert wurde sie nach Hier. Bock (1539) an einigen rauhen und sandigen Orten, wie im Algäu und Hegau gebaut und war seit einiger Zeit auch im Westereich bekannt. Nach C. Bauhin (1613) war sie im Algäu, Hegau und Wasgau und ähnlichen rauhen Gegenden sehr gemein und wurde in grosser Menge gebaut und nach Tabernämontanus diente sie als Speise für die Tagelöhner und das Gesinde, sowie für andere Leute, welche schwere Arbeit zu verrichten hatten. Dies bezieht sich aber alles auf das südliche und südwestliche Deutschland. In Böhmen und Ungarn wurde sie damals ebenfalls viel häufiger gebaut, als jetzt, wie sich aus Clusius ergibt. Wenn er aber sagt, dass sie in ganz Deutschland im Gebrauch sei, so dürfte dies zu bezweifeln sein. Denn im übrigen Teile unseres Vaterlandes scheint sie auch damals unbekannt oder nur sehr vereinzelt kultiviert gewesen zu sein. Gegenwärtig hat sie auch in ihren alten Bezirken ihre Bedeutung verloren. Sie wird nur sehr

---

1) Fl. helvet. 1 (1828), p. 153.
2) M. Willkomm in Hamm, Agronom. Zeitung 7 (1852), S. 104.
3) Brotero, Fl. lusit. 1 (1804), p. 81.

vereinzelt und oft auch nur gelegentlich ausgesäet. Wirtgen[1]) nennt in der Rheinprovinz das Ahrthal, wo sie besonders gebaut werde. Ich habe sie dort nicht mehr gesehen. Nur je einmal habe ich auf der linken und rechten Rheinseite bei Bonn ein kleines Stück damit bestellt gefunden. In grösserem Umfange sah ich sie auf dem rechten Rheinufer zwischen Deutz und Düsseldorf auf leichterem Boden und hier scheint sie noch andauernd von kleinen Leuten zu ihrem eigenen Bedarf angebaut zu werden. Dies dürfte überhaupt der nördlichste Punkt ihres eigentlichen Anbaus sein, wodurch nicht ausgeschlossen ist, dass auch noch höher hinauf gelegentlich einmal ein Anbauversuch gemacht wird. Namentlich ist dies zu verschiedenen Zeiten und in verschiedenen Gegenden mit der kleineren Form (Panicum germanicum Rth.) unter dem ungarischen Namen Mohar geschehen, aber jedesmal bald wieder aufgegeben.

In Dänemark und Skandinavien ist sie unbekannt und dies scheint auch der Fall zu sein in Holland, Grossbritannien und Irland.

In Afrika wird sie, wie ich glaube, ebenfalls nicht angebaut. Zwar sagt Heuzé[2]), dass sie am Senegal viel im Grossen kultiviert werde. Dies wird aber eine Verwechselung mit Pennisetum spicatum sein. Ich habe unsere Kolbenhirse nirgends als in Afrika bekannt erwähnt gefunden. Nur Unger[3]) sagt, dass sie nach Pickering in einem Grabe Ramesses Sethos abgebildet sei. Die altägyptischen Abbildungen der Getreide sind so roh, dass ich an der Richtigkeit der Deutung zweifle.

Die Kolbenhirse wird in Nordamerika kultiviert, wie ich dies zunächst aus erhaltenen Samen schliesse, von denen die einen aus New-York, die andern aus Kalifornien stammen sollten. Sicherer wird dies bestätigt durch Asa Gray, Manual of the bot. of the United St. 650[4]). In Südamerika scheint sie nicht angebaut zu werden. E. Hackel[5]) führt sie unter den Getreidearten Brasiliens nicht mit auf, obschon Sello ein Exemplar der Gruppe Moharium ohne Angabe des Standorts an das Berliner Herbarium einsandte[6]). Dies konnte zufällig, vielleicht aus Vogelfutter ausgestreut sein. Einen ähnlichen Ursprung hatte vielleicht das Panicum italicum, welches nach Bunbury in den Pampas gefunden wurde[7]).

---

1) Flora der preuss. Rheinprovinz (1857), S. 502.

2) Plantes aliment. 2, p. 227.

3) Die Pflanzen des alten Aegyptens. In Sitzungsber. der Wiener Akademie der Wissenschaften. Math.-nat. Kl., Bd. 38 (1859), S. 99.

4) Nach Döll in Martius, Fl. Brasil. II, 2, p. 165.

5) Ebenda II, 3, p. 325.

6) Döll, Ebenda II, 2, p. 165.

7) Grisebach, Vegetation der Erde 2 (1872), S. 620.

In Neu-Holland gibt sie R. Brown[1]) an. Er sagt aber nicht, ob sie dort kultiviert wird oder zufällig gefunden wurde.

Die Varietäten.

Bei der grossen Kolbenhirse sind die Rispenähren gewöhnlich lappig, während diese bei der kleinen gleichmässig geschlossen erscheinen. Bei kräftiger Entwickelung hängen sie bei der grossen in einem Bogen weit herab; bei der kleinen stehen sie aufrecht oder bilden nur einen schwachen Bogen. Ist die grosse Kolbenhirse, wegen zu dichten Standes oder aus anderen Gründen nicht kräftig genug entwickelt, so hängen ihre Rispenähren nicht über, werden auch vielfach kleiner. Ein scharfer Unterschied ist also zwischen beiden Gruppen nicht, abgesehen davon, dass sich, nebeneinander kultiviert, durch Fremdbefruchtung Mittelformen bilden. Gleichwohl ist es richtig, dass die kleinen, konstanten Formen auch bei der üppigsten Entwicklung nicht die Dimensionen erreichen, wie die grossen bei einigermassen gutem Stande. Uebrigens scheint es mir wahrscheinlich, dass sich die kleine Form im Norden aus der grossen gebildet hat, obschon gerade die ostindische Kolbenhirse von allen bei weitem die kleinste ist.

Die gelben und roten Scheinfrüchte sind gleichmässig gefärbt, wie dies auch bei allen Rispenhirsen der Fall ist. Die schwarze Farbe entsteht aber durch zerstreute oder dichter gestellte braunschwarze Flecken.

Bei den gelben Varietäten sind die Scheinfrüchte alle gelb, sowie bei der var. gigas alle rot. Bei den andern roten Varietäten aber finden sich in derselben Rispe auch gelbe. Meist sind die letzteren weniger gut ausgebildet. Sondert man aus der gedroschenen Ernte die roten und gelben, so erhält man doch bei der Aussaat dieselben Resultate von beiden wieder. Erst als ich stets diejenigen Rispenähren aussuchte, welche am wenigsten gelbe Scheinfrüchte hatten, erzielte ich nach und nach Ernten, bei denen die gelben immer weniger zahlreich wurden, ohne dass sie bisher ganz verschwunden wären. Dasselbe gilt von meinen schwarzen Varietäten.

Rispenähren mit dreifarbigen Körnern kann man zwar erzielen, es scheint aber nicht möglich zu sein, diese zu fixieren. Ich säete die Varietäten erythrospermum und nigrum im Gemisch, von denen, wie erwähnt, jede auch gelbe Scheinfrüchte hatte, und erhielt bei den fortgesetzten Aussaaten nach Sonderung der Rispenähren und Scheinfrüchte in einem Jahre eine Anzahl mit schwarzen, roten und

---

1) Prodr. fl. Nov. Holland (1810) 1, p. 195.

gelben Scheinfrüchten vereinigt. Auch im nächsten Jahre erhielt ich aus dieser neuen Form eine Anzahl entsprechender Rispenähren, aber wiederum ausgesäet lieferten die letztern nur 2-farbige Fruchtstände. Uebrigens traten bei allen diesen Aussaaten sehr verschiedene Mittelstufen zwischen schwarz und rot, sowie zwischen schwarz und gelb auf.

Die Kolbenhirse verhält sich daher in Bezug auf ihre Farben anders wie die Rispenhirse. Bei dieser sind stets alle Scheinfrüchte einer Rispe von derselben Farbe und säet man graue und rote im Gemisch, so kann man zwar Mittelstufen erhalten, aber die Spelzen sind gleichmässig gefärbt, nicht fleckig.

Der Glanz der Scheinfrüchte hängt von den Höckern ab. Je stärker diese hervorragen, um so matter wird er und bei der var. gigas fehlt er ganz.

Die Farbe der Borsten, auf welche die Schriftsteller keine Rücksicht genommen haben, ist vor bis längere Zeit nach der Blüte grün oder violettbraun. Dieses Stadium ist bei meinen Varietäten ins Auge zu fassen. Bei der Fruchtreife werden die erstern gelb, die letzteren viel blasser und unreiner von Farbe. Bei der wilden Stammform (P. viride L.) finden sich ebenfalls beide Farben. Sie verblassen bei der Fruchtreife zwar etwas, doch bleibt die Farbe leicht kenntlich, namentlich werden die grünen nicht gelb.

Die Vegetationsdauer der Sorten ist sehr verschieden. Was ich aus Südeuropa erhielt, reifte alles spät, vieles wurde nur notreif und manchmal gar nicht reif, sodass es mir wieder verloren ging. In den botanischen Gärten befindet sich eine var. japonicum. Diese, auch in Töpfen im Mistbeet gesäet und Ende Mai ausgepflanzt, lieferte stets Rispenähren, deren normale Gestalt sich nicht erkennen liess, mit wenigen notreifen und sehr kümmerlich ausgebildeten Scheinfrüchten.

Die Kolbenhirse, welche im 16. Jahrhundert in Deutschland gebaut wurde, gehörte zur kleinen Kolbenhirse, wahrscheinlich zur var. praecox Al. In Italien wurde zu dieser Zeit die grosse Kolbenhirse kultiviert, jedenfalls aber auch in andern Ländern Südeuropas, speciell in Spanien. Als Lobel dieselbe aus dem letzteren Lande erhielt, glaubte er, sie sei dort von Indien eingeführt und nannte sie 1576 Panicum Indicum, während er der kleinen (var. mite Al.) den einfachen Namen Panicum beliess. C. Bauhin sah später diesen Irrtum ein und nannte die grosse (entsprechend der Abbildung des Italieners Matthioli) Panicum italicum, die kleine Panicum germanicum. So blieb es bis auf Linné, welcher beide stillschweigend vereinigte und von den beiden vorhandenen Namen mit Recht den Namen P. italicum anwandte. Denn der Name dieser Pflanze bei den romanischen Völkern und auch bei den deutschen (Fennich) stammt von dem lateinischen panicum. Erst sehr spät (1771) fügte er dem

Panicum italicum als Anhang das P. germanicum hinzu, welches Roth sehr mit Unrecht 1789 als besondere Art trennte.

Uebersicht der Varietäten.

I. Die Scheinfrüchte bei der Reife stehenbleibend.

1. Maximum Al. Grosse Kolbenhirse. Die Rispenähre lang, mehr oder weniger lappig, überhängend.

A. Borsten lang.

1. var. lobatum Kcke. Scheinfrucht gesättigt gelb, matt-glänzend. Borsten grün.
2. „ longisetum Döll. Scheinfrucht hellgelb, glänzend. Borsten grün.
3. „ californicum Kcke. Scheinfrucht bleich-graulich-gelb, mattglänzend. Borsten grün.
4. „ macrochaetum Kcke. Scheinfrucht gelb. Borsten dunkelviolettbraun.
5. „ erythrospermum Kcke. Scheinfrucht rot. Borsten grün.
6. „ rubrum Kcke. Scheinfrucht rot. Borsten dunkelviolettbraun.
7. „ nigrum Kcke. Scheinfrucht schwarz. Borsten grün.

B. Borsten kurz.

8. „ brevisetum Döll. Scheinfrucht gelb. Borsten grün.
9. „ aurantiacum Kcke. Scheinfrucht rot, ziemlich glatt, glänzend. Borsten dunkelviolettbraun.
10. „ gigas Kcke. Scheinfrucht dunkelrot, feinrunzelig, matt. Borsten grün.

2. Moharium Al. Kleine Kolbenhirse. Die Rispenähre kurz, nicht oder kaum lappig, aufrecht oder ziemlich aufrecht.

A. Borsten lang.

11. „ praecox Al. Scheinfrucht hellgelb. Borsten grün.
12. „ pabulare Al. „ orangegelb. „ „
13. „ Metzgeri Kcke. „ gelb. „ dunkelviolettbraun.
14. „ violaceum Al. Scheinfrucht braunrötlich. Borsten dunkelviolettbraun.
15. „ atrum Kcke. Scheinfrucht schwarz. Borsten dunkelviolettbraun.

B. Borsten kurz.

16. „ mite Al. Scheinfrucht gelb. Borsten grün.

II. Wilde Form. Die Scheinfrüchte bei der Reife abfallend.

17. var. viride L.

I. Maximum Al., Landw. Fl. S. 315. Grosse Kolbenhirse.

1. Borsten lang.

1. var. Lobatum Kcke. Gelappte Kolbenhirse. Rispenähren lang, dicht und dick, bis 24 cm lang und bis 4 cm im Durchmesser. Die einzelnen Rispenzweige (bis 4 cm) lang, dicht ährenförmig, abstehend, der ganzen Rispenähre ein auffallend stark gelapptes Aussehen verleihend, Scheinfrucht gesättigt gelb, breit, sehr matt glänzend. Borsten von mässiger Länge, grün. — Aus Ungarisch-Altenburg von Deininger erhalten.

2. var. Longisetum Döll, Fl. v. Baden 1 (1857), S. 234. Langborstige Kolbenhirse. Langgranniger grüner Fennich. Grosse gelbe Kolbenhirse. Alef., Landw. Fl., S. 315. Metzger, Eur. Cer. S. 63, Taf. 19 A. (Borsten zu kurz). Metzger, Landw. Pflk. 1, S. 194a. Unsere Tafel 8, Fig. 40. Rispenähren lang, schlank, dicht, bis 21 cm lang, mitunter bis 30 cm lang, dann locker und nach der Basis zu unterbrochen, bis 2 cm im Durchmesser. Die einzelnen Rispenzweige kürzer, als bei der vorigen und mehr anliegend, daher zwar noch deutlich gelappt, aber viel weniger auffallend, als bei der vorigen. In andern Jahren wurde sie nur 16 cm lang, dichter und relativ dicker. Borsten lang, grün. Scheinfrüchte hellgelb, weniger breit, glänzend. — Dies scheint die im Süden am häufigsten kultivierte Varietät zu sein. Ich erhielt sie aus Catalonien von A. C. Costa und sah sie angebaut in der südlichen Schweiz und auf dem Markte von Lausanne. Sie ist ferner in den botanischen Gärten unter verschiedenen Namen verbreitet (Panicum macrurum, P. frumentaceum; Setaria chrysantha u. s. w.). Hierher ist zu ziehen die Abbildung Matthioli's und Lobel's (Panicum indicum), sowie die entsprechenden Kopien der späteren Schriftsteller.

3. var. Californicum Kcke. Syst. Uebers. S. 18. Kalifornische Kolbenhirse. Die Rispenähren ähnlich der vorigen, aber hier kleiner bleibend. Die Borsten kürzer, von mittlerer Länge. Die Scheinfrüchte bleich graulich gelb, unter der Lupe oft feingefleckt. — Als „Kalifornische Kolbenhirse" aus einer Handelsgärtnerei erhalten. — Ich habe sie früher zur Abteilung Moharium gestellt. Sie fiel aber in den folgenden Jahren viel grösser aus.

4. var. Macrochaetum Kcke. Grossborstige Kolbenhirse. Pennisetum macrochaetum Jacq. Eclog. t. 25 (1813?)? Panicum macrochaetum Lk. En. pl. hort. Berol. 1 (1821) p. 76? Panicum italicum L. β macrochaetum Döll in Mart., Fl. Bras. II, 2 (1877), p. 465 pro parte. Setaria macrochaeta Roem. et Schult., Mant. 2 (1824), p. 274? Spreng., Syst. veg. 1, 305? Kth. En. pl. 1, p. 152? Von der var. longisetum durch die violettbraunen Borsten verschieden. Was ich in Kultur habe, hat auch gesättigt gelbere Scheinfrüchte.

Die obigen lateinisch-botanischen Benennungen dürften teilweis oder alle zur var. longisetum Döll gehören, da die Autoren auf die Farbe der Borsten keine Rücksicht nehmen. Döll hat in Mart. Fl. Brasil. seinen eigenen früheren Namen longisetum aufgegeben. Dieser bezog sich auf die grünborstige Varietät. Die Varietät mit violettbraunen Borsten war ihm indessen bekannt, wie aus seinem Citat in seiner Fl. v. Baden 1, S. 233 hervorgeht, nämlich Host, Gram. austr. 4, tab. 14. Host bildet in diesem Bande (1809) unsere braunborstige Varietät ab und beschreibt sie p. 8 unter dem einfachen Namen Panicum italicum L. Er gibt sie als in Istrien und im Litorale kultiviert an.

5. var. Erythrospermum Kcke. Syst. Uebers. S. 19. Rote Kolbenhirse mit grünen Borsten. Die Rispenähren lang, schlank, ziemlich locker, lappig, bis 21 cm lang und 1,6 cm dick. Borsten grün, sehr lang. Scheinfrüchte intensiv hellrot, glänzend. — Vom Habitus der var. longisetum. — Aus botanischen Gärten.

6. var. Rubrum Kcke. Rote Kolbenhirse mit braunen Borsten. Von der vorigen nur durch die Farbe der Borsten verschieden. Aus botanischen Gärten.

7. var. Nigrum Kcke. Grosse schwarze Kolbenhirse. Die Rispenähren sind dicht, etwas kürzer und weniger lappig. Borsten grün, von mittlerer Länge. Scheinfrüchte fleckig violettschwarz. — Als „Grosse Kolbenhirse aus Ungarn“ von Fr. Haberlandt aus Ungarisch-Altenburg erhalten.

2. Borsten kurz, nur wenig hervorragend oder ganz versteckt.

8. var. Brevisetum Döll, Fl. v. Baden 1 (1857), S. 233. Grosse kurzborstige Kolbenhirse. Grosse gelbe ungegrannte Kolbenhirse, Metzger, Landw. Pflk. 1, S. 105 b. Alef., Landw. Fl. S. 315. P. it. var. inerme Döll in Mart., Fl. Brasil. II, 2 (1877), p. 165. Rispenähre sehr dicht, lappig, bis 17 cm lang, bis 2,4 cm dick. Borsten sehr kurz, versteckt, wenig zahlreich. Scheinfrüchte hellgelb, matt oder mattglänzend. — So die gewöhnliche Form, welche ich aus Ungarisch-Altenburg von Fr. Haberlandt als „Grosse Kolbenhirse ohne Borsten mit gelben Samen aus Ungarn“ erhielt, ausserdem aus botanischen Gärten als Setaria glomerato-spicata, pumila R. et S. und Set. ital. sibirica. — Von dieser ist eine andere (subvar. insigne Kcke.), welche ich aus Rumänien als Millet d'Italie erhielt, namentlich durch die ganz auffallende Grösse der Rispenähren verschieden, welche bis 30 cm lang und bis 4,5 cm dick werden. Sie ist etwas lockerer, die Borsten zahlreicher und deutlicher, indem sie oft ein wenig hervorragen. Die unteren Rispenzweige haben oft an ihrer Basis kurze, aber deutliche Seitenzweige. Um die Last der

Aehrenrispe zu tragen, sind die Halme auch in ihrem oberen Teile dicker. Sie reifte sehr spät, viele gar nicht und endlich ist sie mir ganz ausgegangen. — Eine andre Form erhielt ich von Jul. Henriquez in Coimbra aus Portugal (Minho). Die Rispenähren waren länger und dicker, als bei der Normalform, standen aber gegen die Rumänische sehr zurück. Die Borsten, obschon sehr kurz, waren doch viel deutlicher, als bei den andern Formen dieser Varietät. Sie reifte sehr spät und daher unvollkommen. — Döll, Fl. v. Baden 1, S. 233, citiert zu dieser Varietät mit Unrecht Host, Gram. austr. 2, tab. 15. Diese Abbildung stellt die var. Metzgeri dar.

9. var. Aurantiacum Kcke. Orangefarbige Kolbenhirse. Rispenähren lappig, dicht, dick, bis 17 cm lang, 2 cm dick. Borsten wenig hervorragend, dunkelviolettbraun. Scheinfrüchte lebhaft rot, glänzend. Als Setaria persica und brevifolia und Panicum macrurum aus botanischen Gärten erhalten. Als Panicum eriogonum auf der Wiener Ausstellung 1873 aus Algier.

10. var. Gigas Kcke. Riesenkolbenhirse. Rispenähren sehr gross und dick, bis 23 cm lang und über 3 cm dick. Borsten kaum hervorragend, wenig zahlreich. Die 2 Klappen und die Spelze der unfruchtbaren Blüte gewöhnlich dunkelviolettbraun. Scheinfrüchte dunkelrot, überall feinhöckerig, querrunzelig, matt, relativ gross. — Abgesehen von den Dimensionen namentlich durch die Scheinfrüchte von der vorigen verschieden. Sie befand sich auf der Wiener Ausstellung 1873. Später erhielt ich sie auch von Deininger in Ungarisch-Altenburg als Panicum frumentaceum. Diese stammte von der österreichischen ostindischen Expedition.

II. Moharium Al., Landw. Fl. S. 315. Kleine Kolbenhirse.

Die Rispenähren kurz, dicht, nicht oder kaum lappig, oval oder länglich, mehr oder weniger aufrecht.

Diese Gruppe repräsentiert das Panicum germanicum C. Bauhins und der späteren Schriftsteller, welche unter Panicum italicum nur die grossen Formen verstanden. Der ungarische Name Mohar trifft aber nur die langborstigen Varietäten der kleinen Kolbenhirse.

Oval pflegen die Rispenähren nur bei einer weniger kräftigen Entwicklung zu sein. In gutem Boden und bei sonst günstigen Bedingungen sind sie länglich und bogig zur Seite geneigt. Sie behalten dabei ihren gleichmässigen Umriss. Nur die var. mite Al. hat von Hause aus einen ungleichmässigen Umriss, d. h. die Anlage zur lappigen Bildung und bei kräftiger Entwicklung tritt diese noch deutlicher hervor. Es lassen sich überhaupt in sehr vielen Fällen kräftige Exemplare der zweiten Gruppe von schwachen Exemplaren der ersten nicht unterscheiden.

1. Borsten lang.

11. var. Praecox Al., Landw. Fl. S. 315. Kleine strohgelbe Kolbenhirse. Fennig im Murgthale und in der Gegend von Oberkirch; Pfennich in Oesterreich; deutscher und Fuchsschwanz-Fennich in verschiedenen Gegenden Deutschlands; Millet des oiseaux à graines jaunes in Frankreich; Bur in Illyrien[1]). — Metzger, Eur. Cer. S. 63, Taf. 19 B (die Borsten zu kurz); Landw. Pflk. S. 196c. Unsere Taf. 8, Fig. 42. Die Rispenähren sind in ihren Verhältnissen gleich den folgenden langborstigen Varietäten, 9—10 cm lang, 1,2—1,3 cm dick, länglich, aber häufig auch viel kürzer und dann mehr oval, sehr dicht; die Borsten bei dieser Varietät grün, die Scheinfrüchte blassgelb. Nach Metzger[2]) wurde sie im Murg- und Renchthale Badens, jedoch selten, ferner in der Schweiz, Oesterreich, Illyrien, Italien und Frankreich angebaut. Nach von Schlagintweit mitgebrachten Exemplaren wird eine Form dieser Varietät mit sehr kleinen, schmalen Rispenähren und bei der Reife gelben Borsten in Ostindien kultiviert und zwar in Kashmir am Baramula-Pass (5310 e. F.) und bei Srinagar (5350 e. F.), sowie im Pendschab (350 e. F.).

12. var. Pabulare Al., Landw. Fl. S. 315. Kleine orangegelbe Kolbenhirse. Metzger, Eur. Cer. S. 64 C. Landw. Pflk. 1, S. 196d. Die Borsten grün; die Scheinfrüchte orangegelb. Sie ist mir nicht bekannt. Sie soll in Ungarn Mohar, in Oesterreich Muhar genannt (vgl. die var. Metzgeri) und hauptsächlich in Ungarn, teilweise in Oesterreich und versuchsweise in verschiedenen Gegenden von Deutschland und Frankreich angebaut werden.

13. var. Metzgeri Kcke. Metzgers kleine Kolbenhirse. Die Borsten sind dunkelviolettbraun; die Scheinfrüchte gesättigt gelb. — Ich erhielt sie als „Ungarischer Mohar“ von Deininger aus Ungarisch-Altenburg, gemischt mit var. atrum. Beide zusammen dürften wohl den gewöhnlichen ungarischen Mohar bilden, welcher als Grünfutterpflanze gebaut wird. Sie findet sich an dergleichen Orten nicht selten zufällig ausgestreut und Host, Gram. austr. 2 (1802), p. 12, tab. 15 bildet sie ab, sagt aber nichts über die Farbe der Scheinfrüchte.

14. var. Violaceum Al., Landw. Fl. S. 316. Kleine violette Kolbenhirse. Metzger, Eur. Cer. S. 64D. Landw. Pflk. 1, S. 198e. Sie ist mir nicht bekannt. Nach Burger, Lehrbuch der Landwirt-

---

1) Diese Namen nach Metzger, Landw. Pflk. 1, S. 196. Ich bezweifle aber, dass diese und die Namen der folgenden Varietäten gerade auf die jeweilige Varietät allein angewandt wurden. Man erhält die Varietäten der Abteilung Moharium meist im Gemisch.

2) Landw. Pflk. 1, S. 196.

schaft 2 (1821), S. 69 und 70 wurde sie in Kärnten im Lavantthale kultiviert. Er kennt nur diese Varietät und schreibt ihr einen braunen Halm, braune Rispenähren und braunrötliche Körner zu.

15. var. Atrum Kcke., Syst. Uebers. S. 19. Kleine schwarze Kolbenhirse. Die Borsten wie bei var. Metzgeri dunkelviolettbraun, die Scheinfrüchte sind violettschwarz, es befinden sich aber in derselben Rispe andere, weniger gut ausgebildete von blassgelber Farbe. — Sie wird in Ungarn gebaut.

2. Borsten kurz.

16. var. Mite Al., Landw. Fl. S. 316. Kleine kurzborstige Kolbenhirse. Metzger, Eur. Cer. S. 64, Taf. 17B. Landw. Pflk. 1, S. 199 f. Unsere Taf. 8, Fig. 42. Die Borsten sind ganz kurz und von den blassgelben Scheinfrüchten verdeckt. Die Rispenähren sind dicht, aber oft deutlich lappig, namentlich wenn sie grösser sind. Sie scheint die in Belgien im 16. Jahrhundert kultivierte Form gewesen zu sein, denn Lobel bildet sie 1576 ab, während die deutschen Botaniker dieses Jahrhunderts die kleine Kolbenhirse mit Borsten darstellen.

Wilde Stammform.

17. var. Viride L. Grüner Fennich. Grünes Hirsegras. Grüner Schwaden. Panikorn. Will Grasheers (Wilde Grashirse) in der Altmark (so aber alle unsere wilden Panicum-Arten). Bräun in Salzburg und Tirol. Schüttgries und Traungries in Oesterreich am Traun. Kleiner Reiserich und Wilder Fench oder Pfench in der Schweiz. Panicum viride L. Syst. nat. ed. 10 (1759). Panicum bicolor Moench, Meth. 206. Setaria viridis Beauv. Agrost. p. 51. Reichenbach, Icon. 1, tab. 47, fig. 1467. Pennisetum viride R. Br. Prodr. fl. Nov. Holl. 1, p. 195. Die ganzen Aehrchen abwerfend. Die Scheinfrüchte fleckig und schmutzig violettbraun, matt oder schwach glänzend, von den blassgrünen Klappen umschlossen oder diese abwerfend, kleiner als bei den Kulturformen. — Ihre Borsten sind gewöhnlich lang (var. longisetum Döll, Fl. v. Baden 1, S. 234), selten ragen sie kaum ein wenig hervor (var. brevisetum Döll a. a. O.). Sie sind gewöhnlich grün, zuweilen aber violettbraun (Setaria Weinmanni R. et Sch., Syst. veg. 2, p. 490. Set. purpurascens Opiz). Die Rispenähre ist gleichmässig geschlossen (var. a vulgare Döll in Mart. Fl. Brasil. II, 2, p. 173, oder ähnlich dem P. verticillatum L. unterbrochen quirlig (var. b. subverticillatum Döll a. a. O.). Die letztere wurde auch als Art aufgestellt: Setaria ambigua Guss. syn. 1, p. 114; Setaria decipiens C. Schimper in Flora 40 (1857) S. 680 und ist ausser in Italien auch in Frankreich, ferner von Jaeggi in der Schweiz an der Aarburg und von andern an verschiedenen Orten Deutschlands gefunden.

— In gutem Boden wird Panicum viride L. zuweilen viel höher und ihre Rispenähre etwas grösser. Dies ist die var. majus Gaud. Ich selbst fand sie so im hiesigen Garten, wo in der nächsten Nachbarschaft Panicum viride nicht wächst, und nannte sie (Systemat. Uebers. S. 19) var. intermedium. Als ich später die gewöhnliche kleine Form aussäete, erhielt ich ebenso hohe und kräftige Pflanzen.

Andere Varietäten.

Heuzé, Plantes alimentaires 2, p. 226 u. 227, unterscheidet in Bezug auf die Farbe der Scheinfrüchte folgende Varietäten: Gelblich, gelbrötlich, schön lebhaft rot, purpur- oder dunkelrot, dunkel rotviolett (diese früher Setaria senegalensis[1]) genannt, weil sie angeblich viel am Senegal kultiviert wird), dunkel gelbbraun, grau, schwarz. Ein grosser Teil derselben bedarf noch der sicheren Bestätigung.

Die Var. Medium, welche ich in der Systematischen Uebersicht S. 18 aufgeführt habe, ist hier weggelassen, da sie in den folgenden Jahren immer Rispenähren lieferte, welche die Mitte zwischen den beiden Hauptabteilungen bildeten. Sonst unterschied sie sich von der var. longisetum durch gesättigt gelbe (nicht hellgelbe) Scheinfrüchte, von der var. lobatum durch sehr schwach gelappte Rispenähren.

Zu den mir aus eigner Anschauung nicht bekannten Varietäten gehört eine von den Sunda-Inseln, welche Rumpf, Fl. Amboin. 5 (1747) tab. 75, fig. 2 abbildet und pag. 203 beschreibt. Die Rispenähre ist borstig und an der Spitze sechsteilig. Nach dem Texte zu schliessen scheint es sich um eine konstante Varietät, nicht um eine zufällige Monstrosität, zu handeln.

Ebenso verhält es sich mit einer japanischen Form, welche in dem vor 80 Jahren ohne Angabe des Autors auf Befehl des Daimio von Satsuma erschienenen botanischen Werke Sei kei dzu setsu (sprich: Sekedzúsets) unter dem Namen Sarude Mochi Awa abgebildet ist. Sie gehört, wie der Name Mochi besagt, zu den Kleb-Kolbenhirsen, in Bezug auf die Grösse zur Abteilung Maximum, ist scheinbar borstenlos und an der Spitze vierteilig.

Aehnlich wie in China die Rispenhirsen trennen sich in Japan die Kolbenhirsen in zwei Gruppen. Die einen heissen Awa, die andern Mochi Awa Kleb-Kolbenhirse, ähnlich wie der Klebreis Mochi shine oder Mochi gome genannt wird. Das Mehl der letzteren hält bei der Verarbeitung zusammen, bei der ersteren nicht[2]).

---

1) Ich habe diesen Namen nirgends gefunden, überhaupt nichts von der Kultur des Panicum italicum am Senegal.

2) Nach Mitteilungen von J. Rein, dem ich auch die Ansicht des erwähnten japanischen Werkes verdanke.

Von verschiedenen Varietäten berichtet schon Plinius, denn er sagt, dass es blassgelbe (colore candido), hellrote (rufo), purpurrote und schwarze Arten gäbe.

Panicum sanguinale L. Die Bluthirse.

Namen aus dem 16. und 17. Jahrhundert: Blutgrass, Bluthirsen, Manngrass, Himmeldaw, Himmelsdawe, Schwaden[1]). — Vlämisch und Brabantisch: Hemelsdau.

Andere Namen: Rotes Hirsengras, Blutfennich, Blutgras, Grasblut, Wilder Hirse, Polnische Hirse, Hirsegras, Manna, Mannagras, Himmeltau, Himmelstau, Fingergras, Fingerländer, Hahnenbein, Krähenfuss, Krainfuss (Schlesien), Krötengras, Läuserich (in der Lausitz)[2]).

Panicum sanguinale L. sp. pl. (1753), p. 57. Schreber, Beschr. d. Gräser 1, S. 119, Taf. 16. Host, Gram. austr. 2, p. 14, tab. 17. Schkuhr, Handb. d. Bot. 1, S. 34, Taf. 10. — Digitaria sanguinalis Scopoli, Fl. carn. ed. 2, 1, p. 52. Reichenbach, Iconogr. tab. 27, fig. 1407. — Dactylon sanguinale Villars, Fl. d. Dauph. 2, p. 59. — Paspalum sanguinale Lam. Ill. 1, 171. — Syntherisma vulgare Schrad. Fl. germ. 1, p. 161. Unsere Tafel 10, Fig. 48.

Die Aehrchen lanzettlich, meist zu zweien in fünf oder mehr lange, dünne, fingerförmig gestellte, borstenlose Scheinähren geordnet. Die unterste Klappe sehr klein, vielmals kürzer als das Aehrchen, oder ganz fehlend. Die Scheinfrüchte aus den ganzen Aehrchen gebildet. Die Fruchtspelzen matt, glatt.

Die Keimung ist ähnlich wie bei Panicum miliaceum L. Bis

---

1) Pritzel und Jessen, Die Volksnamen der deutschen Pflanzen, S. 262 führen den Namen Blutzweiffen nach Maaler (1561) an. Dieser schreibt: „Butzweisse", was Panicum italicum L. bedeutet.

2) Die Namen, welche man in Büchern findet, bieten manche Schwierigkeiten dar. Einige sind wahrscheinlich von Botanikern gemacht, wie Blutfennich. Der Name Blutgras lässt sich auf Tabernämontanus zurückführen, welcher selbst sagt, dass er ihn gebildet habe, weil er keinen andern erfahren konnte. Er meinte auch damit nicht die gewöhnliche Form, sondern eine kahlere. Ausserdem finden sich manche Verwechslungen mit dem ähnlichen Cynodon Dactylon Pers. Endlich heisst die ganz unähnliche Glyceria fluitans R. Br. ebenfalls Mannagras und Schwaden, wahrscheinlich, weil ihre Früchte ebenfalls genossen werden, obwohl man sie nicht kultiviert.

0,50 m hoch, sich stark bestockend. Die Halme knieig aufsteigend, verästelt, walzenrund, an der dem Mittelnerv des Blattes entgegengesetzten Seite mit einem flachen Kanal oder einer Abplattung, kahl, glatt, eben, hohl, grün; das oberste Halmglied ohne seitliche Abplattung. Die Blattscheiden offen, zusammendrückt, gekielt, mit ziemlich wagrecht abstehenden, auf kleinen Knötchen sitzenden Haaren besetzt; die oberste Blattscheide am längsten, viel länger als ihre Spreite. Das Blatthäutchen kurz, wagrecht abgestutzt, fein gezähnelt, kahl. Die Blattspreite in der Knospe gerollt, wagrecht abstehend, länglich, zugespitzt, auf beiden Seiten mit ziemlich langen, senkrecht abstehenden Haaren bekleidet, flach, auf der Unterseite mit hervortretendem Mittelnerv und zu seinen Seiten mit 3 nicht hervortretenden, dazwischen mit zahlreichen feineren Nerven, weich, dunkelgrün. Das unterste Blatt der Zweige scheidenartig, offen, kahl, zweikielig, zwischen den schmal geflügelten Kielen eine breite Längsrinne bildend, häutig, weisslich mit grünen Nerven. Die Scheinähren meist zahlreich und mehr als 5, doch auch nur 4, mehr oder weniger zusammengedrängt und fingerförmig gestellt, oder etwas von einander entfernt, zur Blütezeit schräg ausgebreitet, dünn, bis 19 cm lang. Die Spindel kahl, zusammengedrückt, seitlich hin und her geschlängelt, mit scharfen und rauhen Kanten; auf der Innenseite flach, grün oder grünbraun mit reinem dunkelblutrotem Mittelstreifen; auf der Aussenseite mit einer dreiseitigen, hervorstehenden, scharfen Leiste. Die Aehrchen lanzettlich, spitz, vom Rücken her zusammengedrückt, 3 mm lang; an der Seite der Aussenseite abwechselnd zu 2 (zuweilen zu 3 und 4), das eine sehr kurz gestielt, das andere mit längerem, dem Aehrchen fast gleichem, zusammengedrücktem, an den Kanten rauhem, kahlem Stiele. Zuweilen findet sich statt der beiden Aehrchen ein kurzer Rispenzweig, welcher etwas über seinem Grunde 2 Aehrchen, wie beschrieben, neben einander und darüber noch 2 von einander entfernte Aehrchen trägt. Die unterste Klappe äusserst klein und leicht zu übersehen, dreieckig oder abgerundet, kahl, weisslich, nicht selten ganz fehlend. Die obere Klappe klein, $^{1}/_{3}$ so lang als das Aehrchen, eiförmig, stumpflich oder spitzlich, am Rande schwach und kurz behaart oder kahl, farblos mit 3 grünen Nerven, die beiden Seitennerven sich oft in einem Bogen mit dem bis zur Spitze auslaufenden Mittelnerven unter dessen Spitze verbindend. Die Spelze der geschlechtslosen Blüte fast oder wirklich gleich lang mit der fruchtbaren Blüte, eiförmig, spitz oder stumpflich, gewölbt, auf dem Rücken flach, grünlich mit 7 dunkelgrünen etwas rauhen Nerven, am Rande (schwer wahrnehmbar) kurz anliegend behaart, sonst kahl. Die Zwitterblüte: die äussere Spelze eiförmig-oval spitzlich, aber durch Einrollung der Ränder spitzer erscheinend, kahl, glatt, mit 3 sehr schwachen bis zur Spitze

auslaufenden Nerven, flach gewölbt, mit den eingeschlagenen Rändern die innere Spelze umfassend, häutig, mehr oder weniger rotbraun. Die innere Spelze gleich lang, oval, stumpflich aber durch Einrollung der Ränder spitz erscheinend, kahl, glatt, mit zwei sehr schwachen Nerven, auf dem Rücken flach, mit gewölbten eingeschlagenen Rändern, blassgrünlich oder mehr oder weniger rotbräunlich. Die Schüppchen halbeiförmig, stumpf, kahl, etwas dick (oft fehlend? Ich habe sie höchst selten gesehen). Staubgefässe 3. Die Staubbeutel rotbraun, länglich, 2-fächerig, an der Spitze und Basis zweispaltig, in der Basalspalte dem Staubfaden aufsitzend. Der Fruchtknoten lanzettlich, kahl. Griffel 2, auf der Spitze des Fruchtknotens, an der Basis sich berührend, lang, fein, farblos. Die Narben rotbraun, sprengwedelförmig, mit einfachen Zweigen, ihre Zellen wenig hervorragend. Später färben sich oft alle blattartigen Teile des Aehrchens und die Spindeln des Blütenstandes rotbraun. Die Scheinfrucht aus dem ganzen Aehrchen bestehend, lanzettlich, spitz, vom Rücken her zusammengedrückt, auf der einen Seite gewölbt, auf der andern flach, graugrün und schmutzig rotbraun, matt. Die Klappen und die Spelze des geschlechtslosen Blütchens trockenhäutig, die letztere mit stark hervortretenden Nerven. Die Fruchtspelzen graugrün, matt, steiflich papierartig, glatt, die innere auf dem Mittelfelde zwischen den beiden jetzt stärker hervortretenden Nerven mit kleinen, runden, in Längsreihen gestellten, hervorragenden, nur mikroskopisch sichtbaren Knötchen besetzt. Die Scheinfrucht nach Entfernung der Klappen und der geschlechtslosen Spelze länglich oder lanzettlich-elliptisch, plötzlich zugespitzt, grau; die äussere Spelze etwas, aber wenig über den Rand übergreifend, die innere zum grossen Teile unbedeckt lassend. Die Frucht fest von den Spelzen eingeschlossen und verhüllt, den Raum zwischen denselben ausfüllend, länglich, an beiden Enden abgerundet, stark vom Rücken her zusammengedrückt mit breit abgerundeten Kanten, auf den breiten Seiten ziemlich flach, nämlich auf der Keimseite etwas erhaben, auf der andern flach oder flach vertieft kahl, weiss, glasig. Keimgrube breit, schwach vertieft, $^1/_3$ bis fast halb so lang wie die Frucht. Auf der der Keimgrube entgegengesetzten Seite gleich über der Basis mit einem verkehrt-eiförmigen, bräunlichen oder braungerandeten Flecken (der Anheftungsstelle des Eichens an die Fruchthülle). Die Stärkemehlkörner des Eiweisskörpers sehr klein, vielflächig, gleich gross.

Diese Beschreibung ist nach Kulturpflanzen im Poppelsdorfer Garten entworfen. Im wilden Zustande haben die Blattscheiden zwischen den langen Haaren noch sparsame kurze Haare und die Spelze der unfruchtbaren Blüte ist am Rande oft wollig-flaumig behaart.

Krankheiten.

Die Blütenstände der Bluthirse werden von einem Brandpilze Ustilago Rabenhorstiana Kühn zerstört.

Ursprung, Vaterland und Verbreitung.

Die kultivierte Form der Bluthirse unterscheidet sich durch nichts von der wilden Pflanze, wie schon Tabernämontanus 1588 mit Recht hervorhebt. Auch die Scheinfrüchte scheinen im wilden Zustande nicht weniger fest zu sitzen, wie bei der Kultur. Sie gehört jedenfalls einem warmen Klima an, denn schon im Norden Deutschlands, wie in Pommern kommt sie meist vereinzelt und unbeständig vor. In der Provinz Preussen ist sie nur an wenigen Orten gefunden worden und in diesen Fällen mag sie mitunter auch nur zufällig eingeschleppt sein. Sie geht über das mittlere Russland nicht hinaus und fehlt in Skandinavien. Dagegen wird sie nach dem Süden zu immer häufiger und Grant fand sie in Afrika in Uganda, also unter dem Aequator bei einer Höhe von 3—4000 Fuss[1]). In den warmen und tropischen Gegenden ist sie überhaupt sehr verbreitet. Die ursprüngliche Heimat lässt sich daher für jetzt nicht feststellen.

Die erste Erwähnung unseres Grases scheint sich bei Plinius[2]) zu finden, wo es Ischaemon genannt wird. Die Stelle gibt zuerst wieder, was Theophrast über Ischaemon sagt, fügt aber hinzu, dass die Blätter rauh und wollig seien. Dies passt am besten auf unsre Art. Es werden nämlich mehrere Fingerährengräser erwähnt, was auch von den Schriftstellern des 16. Jahrhunderts geschieht. Die eine ist Cynodon Dactylon Pers., die andere vielleicht Panicum sanguinale L. Auf der einen Seite sollen diese blutstillend wirken, auf der andern Seite soll man mit ihnen Nasenbluten erregen können, wenn man die Scheinähren zusammendreht, in die Nasenlöcher steckt und wieder herauszieht. Das erstere berichtet schon Theophrast, beides Plinius und die Schriftsteller des 16. Jahrhunderts. Dies war auch der Grund, weshalb Tabernämontanus beide Gräser Blutgrass benannte, nicht etwa wegen der meist blutroten Farbe des Panicum sanguinale L.

---

1) Grant, Botany of the Speke and Grant Exp. in Trans. Linn. Soc. 29 (1872), p. 171.

2) Hist. nat. 25, 83.

Als Kulturpflanze wird es zuerst von Matthioli im 16. Jahrhundert erwähnt. Er sagt, dass es bei Görz, in Krain und Böhmen kultiviert werde und dass seine Früchte eine wohlschmeckende Suppe lieferten und Manna genannt würden. In Böhmen wird es noch heute im östlichen Elbgebiete auf den Sandalluvien häufig gebaut und ebenso in der Lausitz. In anderen Gegenden ist dies nur versuchsweise geschehen. Ob es in Polen gebaut wurde und ob dies noch geschieht, ist mir nicht mit Sicherheit bekannt. Es wird nämlich häufig mit Glyceria fluitans R. Br. verwechselt, deren Früchte in Polen, in der Provinz Preussen, Pommern und wohl auch in Brandenburg gesammelt und gegessen werden und gleiche Namen führen: Mannagrütze, Schwadengrütze. Manetti[1]) erwähnt S. 156 den Gebrauch der letztern in Polen und Preussen jedoch ohne einheimischen Namen, sagt aber S. 190, dass Panicum sanguinale L. bei den Polen Mannapolska heisse. Nach seiner Angabe wurde es bei Görz, in Schiavonia und in Kärnten gebaut. Dagegen sagt Scopoli[2]), dass die Samen dieser Pflanze in Krain nicht benutzt würden. Burger[3]), welcher in Klagenfurt lehrte, fand es „im südlichen Deutschland", d. h. wohl in den südlichen cisleithanischen Staaten Oesterreichs nur noch auf den öden Drischfeldern des Pettauer-Feldes in Steiermark angebaut. Er nennt es Himmeltau, wonach es wohl dort so genannt wurde.

Wir sehen, dass die Bluthirse in Gegenden mit früherer oder noch jetzt slavischer Bevölkerung gebaut wurde und wird. Es ist daher wahrscheinlich, dass sie von Slaven zuerst in Kultur genommen wurde. Dies konnten nur solche Stämme sein, welche mehr im Süden sassen, da sie als wilde Pflanze nicht weit nach Norden geht. Sie dürfte also zuerst innerhalb der cisleithanischen österreichischen Staaten ein Gegenstand des Anbaus geworden sein. Dass sie eine der jüngsten Getreidearten ist, dafür spricht auch die völlige Gleichheit mit der wilden Stammform. Eine grosse Bedeutung und Verbreitung hat sie nicht erlangt; im Gegenteil ist ihr Anbau seit den drei Jahrhunderten, wo wir sie zuerst kennen lernen, sehr zurückgegangen. Gebaut wird sie überhaupt auf sehr leichten Bodenarten; für welche sie sich auch ihrer Natur nach mehr eignet, als die anderen Getreide.

Die Varietäten.

Kulturvarietäten sind nicht bekannt. Die Kulturform wird als besondere Varietät sativum von Tausch und als esculentum

1) Delle spec. div. di frumento e di pane (1766).
2) Flora carniolica ed. 2 (1772), p. 53.
3) Lehrbuch der Landwirtschaft 2 (1821), S. 71.

Hag. Hegetschw. 1, p. 27[1]), unterschieden, was unzulässig ist, da keine Unterschiede zwischen ihr und der wilden Pflanze bestehen. Im wilden Zustande ist vorzüglich eine Varietät erwähnenswert, das Panicum ciliare Retz Obs. 4, 16, welches auf den äusseren Seitennerven der unfruchtbaren Blütenspelze steifhaarig gewimpert ist. Sie geht viel weniger weit nach Norden, als die Hauptform und ist samenbeständig. Aber es finden sich Uebergänge zwischen beiden. — Die Hauptform der Art (var. vulgare Schrader, Fl. germ. 1 (1806), p. 161 als Art) ist mit kahlen Blattscheiden bei Karlsruhe gefunden worden[2]). Auch bei Lippstadt in Westfalen sammelte diese Herrmann Müller 1857 und ich selbst 1868, ohne damals auf diese Eigentümlichkeit aufmerksam zu werden. Bei allen diesen (auch bei den Braun'schen Exemplaren) sind jedoch die untersten, kurzen Blattscheiden behaart. Es scheint dieselbe Varietät zu sein, wie sie Tabernämontanus 1588 als Blutgrass beschreibt und abbildet und zwar an einer ganz andern Stelle, als die gewöhnliche behaarte Form, welche er Mannagrass nennt. Nach der verschiedenen Länge der unfruchtbaren Spelze bildet Döll in Martius Fl. Brasil. II, 2, p. 132—134 zwei Varietäten breviglume und longiglume. Bei der ersteren ist diese von $1/3$—$1/2$ Länge der fruchtbaren Blüte, bei der letzteren ist sie länger, als die Hälfte der fruchtbaren Blüte und wird zuweilen gleich lang, wie diese. Von beiden werden dann noch Untervarietäten unterschieden.

Pennisetum spicatum Kcke. Die Negerhirse.

Aehriges Pinselgras, Pinselhirse, Geährtes Darrgras. (Alles gemachte Namen.) Holcus spicatus L. Syst. nat. ed. 10 (1759). P. Arduini in Saggi sc. d. accad. di Padova 1 (1786), p. 124, tab. 2. — Pennisetum typhoideum, Richard in Persoon Syn. 1 (1805), p. 72. Delile, Descr. d. l'Egypte 2 (1812), p. 161, tab. 8, fig. 3. — Penicillaria spicata Willd. Enum. hort. Berol. 2 (1809), p. 1037. Kunth, Enum. pl. 1, suppl. p. 120, tab. 11. — Cenchrus spicatus Cav. Praelud.[3]). — Panicum americanum L. sp. pl. (1753), p. 56. — Panicum spicatum Roxb. Fl. ind. 1 (1832), p. 283.

---

1) Vgl. Gr. v. Berchtold und Seidl, Oek.-techn. Fl. Böhmens 1, S. 498.

2) Döll, Fl. von Baden 1, S. 229.

3) Nach Kunth, Enum. plant. 1, p. 165. In Pritzel, Thesaurus lit. bot. ist von Cavanilles kein solches Werk aufgeführt.

Die Aehrchen in eine dichte, walzige Rispenähre vereinigt, gewöhnlich zu 2 stehend, von einer vielborstigen Hülle umgeben. Klappen 2, ungleich; die obere längere höchstens von der halben Länge des Aehrchens. Blüten 2, die obere zwitterig, die untere männlich, oft fehlend. Staubgefässe 3; Staubbeutel an der Spitze gebartet. Griffel 1. Narbe sprengwedelförmig, an der Spitze 2-spaltig. Die Frucht nackt, etwas vom Rücken her zusammengedrückt, ohne Längsfurche. Keimling mit 1 Würzelchen.

Beim Keimen tritt zuerst das Würzelchen hervor. Das Knöspchen zeigt kein subfoliares Halmglied. Die Mündung des spreitelosen Scheidenblattes ist schräg und stumpf. — Die Höhe der von mir kultivierten Pflanzen war 1—1,6 m und blieb stets hinter der Höhe der gewöhnlichen Mohrhirse-Sorten zurück. L. v. Schlechtendal[1]) gibt sie 3—4′, 7—9′ und 1′ (die letztere aus dem Berliner botanischen Garten und nach einem Sieber'schen Exemplar bei Syene in Aegypten gesammelt) an. Delile schreibt ihr in Aegypten eine Höhe von 1 m zu, während Rohlfs[2]) bei Kuka am Tschadsee Felder der Mohr- und Negerhirse sah, welche 6 m (20′) hoch waren. Zuweilen bildet sie nach Schlechtendal[3]) aus den untersten Knoten Wurzeln. Der Halm ist markig mit durch das ganze Innere zerstreuten Gefässbündeln, aufrecht und gerade, steif, mehr oder weniger zusammengedrückt, an der Seite des Mittelnerven des Blattes abgeplattet und seicht vertieft (das oberste Glied nur mit einer leichten Andeutung dieser Vertiefung und fast walzenrund), glatt. Die Halmglieder in ihrem oberen Teile unbedeckt und hier an den oberen Gliedern kurz- und weichhaarig oder ganz kahl; das oberste Glied mit etwas rückwärts gerichteten, weichen Haaren dicht besetzt, selten (wohl erst im Alter) kahl, dicht unter dem Blütenstande häufig mit einer stengelumfassenden, ein kurzes häutiges Blättchen tragenden Querwulst, mit Ausnahme des obersten Blattes aus allen Blattachseln Aehren bildende Zweige oder wenigstens Zweigknospen treibend, durchweg markig und mit Gefässbündeln versehen. — Die Blattscheiden sind offen, mit den Rändern sich breit deckend, mehr oder weniger zusammengedrückt und eng anliegend, bei der Ausbildung der Zweige sich mehr abrundend und lockernd, am Grunde (dem Knoten)[4]) mit einem dichten Kranze wagrecht abstehender oder etwas rückwärts gerichteter, ziemlich langer Haare bekleidet, im Uebrigen mit langen, steiflichen, abstehenden, auf einem Knötchen sitzenden Haaren besetzt, am Grunde kahl[5]). —

1) In Linnaea 25 (1852), S. 543, 551 und 553.

2) Quer durch Afrika 1 (1874), S. 323.

3) A. a. O. S. 543.

4) Er war in Poppelsdorf grün; nach L. v. Schlechtendal braun.

5) Nach L. v. Schlechtendal a. a. O. S. 544 beim Ansatz der Spreite

Das Blatthäutchen ist sehr kurz, abgestutzt, gezähnelt, lang und dicht gewimpert. — Die Blattspreite ist in der Knospe gerollt, an der Basis abgerundet, lanzettlich, lang zugespitzt, auf beiden Seiten, vorzugsweise aber auf der Oberseite mit abstehenden, langen, steiflichen, einem Knötchen aufsitzenden Haaren versehen oder mehr oder weniger kahl werdend, an den Rändern scharf, ziemlich eben, auf der Oberseite mit einer flachen Längsrinne über dem Mittelnerv, auf der Unterseite mit abgerundetem, hervortretendem Mittelnerv; stärkere Seitennerven auf beiden Hälften 5—6, nicht hervortretend; krautig, bis 50 cm lang und bis 3,2 cm breit. — Die Zweige an ihrer Basis mit einem 2-kieligen, stumpflichen oder etwas ausgerandeten, dicht und lang behaarten, bleichgrünen, ziemlich häutigen, umfassenden Scheidenblatte versehen. — Der Blütenstand, eine gedrängte, walzige Rispenähre (oder besser Traubenähre). Die Spindel steif, gerade, dicht behaart. Ihre Zweige einfach, dicht und lang behaart, etwas zusammengedrückt, abstehend oder weit abstehend, dünn und biegsam, 7—8 mm lang, an der Spitze auf gleicher Höhe gewöhnlich 2, selten 3 oder 1 Aehrchen[1]) tragend und hier mit einer vielborstigen, stehenbleibenden Hülle ringsherum versehen. Diese Borsten blassgrün oder dunkel violett; die äussern allmählich kürzer und von nach oben gerichteten Zähnchen rauh; die innern zusammengedrückt, an der Basis glatt, nach oben rauh, in der Mitte am Rande mit unregelmässigen dünnzelligen Wülsten und von langen einzelligen spitzen abstehenden, stets farblosen hinfälligen Haaren fedrig, von der Länge der Aehrchen oder kürzer. — Die Aehrchen unmittelbar über der Hülle oder auf einer behaarten Verlängerung des Rispenzweiges auf gleicher Höhe stehend, kurz (das eine etwas kürzer) gestielt oder fast sitzend; die Stielchen kahl. — Klappen 2, gewölbt, dem Aehrchen eng anliegend, häutig, ungleich; die untere kürzer, viel breiter als lang, quer gestutzt, gewimpert, nervenlos, oft bis zum Verschwinden klein; die obere länger, höchstens von der halben Länge des Aehrchens, oval, quer gestutzt und eingedrückt, an der Spitze gewimpert, sonst kahl, 3—4-nervig. — Blüten 2, die untere männlich, selten zwitterig[2]), oft fehlend; die obere stets zwitterig. — Die männliche Blüte: die äussere Spelze oval, gestutzt, namentlich an der Spitze gewimpert, gewölbt und mit den Rändern die obere Blüte umfassend, 3—4-nervig. Die innere Spelze abgerundet-stumpf, 2-nervig

---

mit einem schmalen, mehr oder weniger schwarzen Querstreifen, von welchem bei meinen Pflanzen sich nicht die geringste Andeutung fand.

1) Ein zweites tiefer und seitlich stehendes ährenloses Involucrum deutet eine Neigung zur Vermehrung der Aehrchen an. Nach Clusius stehen auf jedem Stiele 5—6 Aehrchen, was ich als Ausnahme auch bei meinen Gartenexemplaren fand.

2) Nach Kunth, Enum. pl. 1, suppl. p. 120.

und ziemlich zweikielig, die Nerven entfernter, als bei der Zwitterblüte, sonst dieser gleich, mitunter ganz fehlend, wie ja oft die ganze männliche Blüte fehlt. Staubgefässe 3, wie bei der Zwitterblüte. Schüppchen fehlend. — Die Zwitterblüte: die äussere Spelze eiförmig, spitz, mit Ausnahme der Spitze und Basis lang gewimpert, gewölbt, 5—6-nervig, krautig. Die innere Spelze ziemlich von gleicher Länge, oval, oben abgerundet, mit vorstehender Spitze, auf dem Rücken lang behaart, häutig, durchscheinend, mit 2 grünen Nerven. Schüppchen fehlend. Staubgefässe 3, gleich lang. Die Staubfäden schliesslich die Spelzen weit überragend und steiflich. Staubbeutel lineal, an beiden Enden gespalten, unterhalb der Mitte befestigt, 2-fächerig, an der Spitze jedes Faches steif gebartet, sonst kahl und glatt, der Länge nach aufreissend, gelb, selten bräunlich. Die Blumenstaubkörner kuglig, glatt. Der Fruchtknoten fast sitzend, länglich-verkehrteiförmig, kahl, an der Spitze in den einen Griffel verschmälert, ohne Gipfelpolster. Der Griffel lang[1]), in der untern Hälfte nackt, in der obern die schmal-sprengwedelförmige an der Spitze 2-spaltige Narbe tragend. Die Narbenäste einfach, mit nur schwach hervortretenden Zellen. — Die Früchte erreichen die Länge der äusseren Spelze, sind aber gewöhnlich nur von zwei Seiten von den Spelzen bedeckt, nicht von ihnen eingehüllt, treten daher zwischen diesen und den wenig längern Borsten zu Tage. Sie ähneln im Kleinen dem Mais, sind 3—4 mm lang, etwas vom Rücken her zusammengedrückt, länglich verkehrteiförmig oder verkehrt-eiförmig, oben abgerundet mit stehenbleibendem verhärtetem Spitzchen der Griffelbasis, kahl, bläulich, weiss oder blassgelb. Die Keimgrube ist breit, flach vertieft, bis über die Mitte des Korns reichend. Auf der entgegengesetzten Seite an der Basis ein länglicher meist dunkel und schmutzig gefärbter Fleck, der Anheftungstelle des Eichens entsprechend. Der Eiweisskörper ist glasig; die Kleberzellen einreihig, niedergedrückt; die Stärkemehlkörner klein, einfach, vielflächig, mit einer Centralhöhlung. Der Keimling ist stärkefrei; der Samenlappen hüllt nach aussen alle übrigen Teile ein und lässt nur die äussere Spitze des Knöspchens frei; das letztere ist mit einem subfoliaren Halmgliede versehen. Würzelchen 1. — Die Farbe der blauen Körner beruht wahrscheinlich in den Proteïnstoffen, namentlich der Kleberschicht, ich konnte sie aber unter dem Mikroskope nie zu Gesicht bekommen. Der glasige Eiweisskörper erscheint hier, wie beim blauen Mais, für das blosse Auge und unter der Lupe unrein blau.

Bei der Reife verhärtet die äussere Spelze beider Blüten und wird papier- oder dünnpergamentartig; bei der Zwitterblüte bleibt sie an der Spitze dünner und zeigt hier stark hervortretende Nerven.

---

1) Das Spitzchen über der Basis des Griffels, welches Kunth a. a. O. angibt und abbildet, habe ich nie auch nur andeutungsweise gesehen.

Bei in Ostindien erwachsenen Exemplaren wird auch die innere Spelze der weiblichen Blüte derber. An den hier kultivierten Pflanzen war die äussere Fruchtspelze am Rande, die innere auf dem ganzen Rücken ziemlich lang behaart; bei den ostindischen Exemplaren zeigte die äussere nur wenig Haare oder beide waren ganz kahl. Die Haare scheinen hier hinfällig zu sein.

Die Früchte lösen sich gewöhnlich leicht aus den Spelzen. Bei einer der Schlagintweit'schen ostindischen Sorten war jedoch die grosse Mehrzahl von ihren etwas glänzenden Spelzen umhüllt.

Die männliche Blüte im Aehrchen hat oft nur die äussere Spelze, oder es fehlen ihr auch die Staubgefässe und endlich kann auch sie fehlen und das Aehrchen wird einblütig. Diese eine Blüte entspricht stets der Zwitterblüte, wie die Gestalt der Spelzen zeigt. Sie wird aber oft männlich, indem der Stempel ganz verschwindet und so wird das Aehrchen unfruchtbar. Darauf beruht vielleicht der oft sehr lückenhafte Stand der Früchte, die bei normalen Fruchtständen dicht gedrängt stehen. Ein anderer Grund könnte mangelhafte Bestäubung oder zu niedrige Temperatur während der Bestäubung sein.

Umgekehrt kann nach Kunth Enum. pl. 1, suppl. p. 120 auch die männliche Blüte einen Stempel erhalten und so das Aehrchen 2-früchtig werden.

Alles dieses dürfte mit der Temperatur zusammenhängen, wie selbst die grössere Anzahl der Nerven an den Spelzen, wie sie Kunth nach lebenden Exemplaren des Pariser Gartens angibt. Eine höhere Temperatur mag zur vollkommeneren Ausbildung der Blüten und namentlich der weiblichen beitragen.

Meine Beschreibung kann überhaupt nur als eine ganz einseitige gelten, da ich nur eine Form in Kultur habe. Die Samen aus verschiedenen botanischen Gärten und selbst aus Tunis von der Wiener Ausstellung 1873 ergaben stets dieselbe Varietät.

Die Befruchtung.

Die Blütenbestäubung weicht von allen hier abgehandelten Getreidearten ab, ist aber im Wesentlichen gleich, wie bei den Gräsern, welche man Clisanthae oder Schliessblütige genannt hat. Die Entwicklung geschieht von der Mitte des Blütenstandes aus (nicht über der Mitte), zuweilen etwas unregelmässig. Die Spelzen bleiben geschlossen; die Narben schieben sich langsam an der Spitze derselben hervor und erst wenn alle Narben desselben Blütenstandes abgewelkt sind, schieben sich an der Spitze der Zwitterblüten (Vormittags, wie es scheint Nachmittags nicht) die Staubgefässe heraus. Die Staubfäden stehen lang und steif heraus (ähnlich wie bei Dactylis glome-

rata L. mit weit geöffneten Blüten) und die Staubbeutel reissen der ganzen Länge nach auf. Erst später strecken sich auch die Staubgefässe der männlichen Blüten. Die Negerhirse gehört somit zu den protogynischen Gräsern und es findet stets Fremdbestäubung statt. In warmen Klimaten wird jedoch wahrscheinlich der ganze Process schneller vor sich gehen, als es bei uns geschieht.

Ursprung, Vaterland und Verbreitung.

Wir kennen bisher die wilde Stammform nicht. Ich halte unsre Pflanze für eine afrikanische und vielleicht wird dort die Art noch gefunden, aus welcher sie sich herausgebildet hat. Zwar gibt Schweinfurth[1]) sie wild auf Feldern bei Burri, einer Stadt am linken Ufer des blauen Nils an, aber er hat dies wohl nicht ernstlich, sondern zufällig ausgestreute Pflanzen gemeint. Das Gleiche wird von Barth[2]) gelten, welcher in einer unbewohnten Gegend der Sahara als den interessantesten Gegenstand des Tages eine sehr lange Aehre von Pennisetum typhoideum nennt, welche von einer Pflanze abgebrochen wurde, die am Rande des Weges wild wuchs.

Die wilde Stammform wird wahrscheinlich bei der Reife die ganzen Aehrchen abwerfen. Dass bei den ostindischen Formen sich beim Entkörnen nicht immer die nackten Früchte lösen, habe ich schon erwähnt. Die Aehrchenstiele brechen durch. Aber die Früchte sitzen doch nur lose in ihren Umhüllungen, nicht fest, wie bei Sorghum.

Der Grund, weshalb ich das Vaterland unseres Getreides in Afrika suche, ist die grosse Rolle, welche es dort spielt. Das ist freilich nicht durchschlagend, wie die Kartoffel beweist. Aber in allen anderen Ländern, wo sie gebaut wird, hat sie nur eine untergeordnete Bedeutung. Zwar führt A. Braun, Cat. sem. h. Berolin. 1855. Append. p. 25, No. 19 die Penicillaria alopecuroides fraglich als spontan in Ostindien an, aber unsre Pflanze hat keinen Sanskritnamen. A. de Candolle in seinem Werke: Der Ursprung der Kulturpflanzen hat sie gar nicht berücksichtigt.

Dass sie aus Afrika nach Ostindien gekommen ist wird durch einen ihrer Namen wahrscheinlich gemacht. Sie heisst an der Ostküste Afrikas Bajra[3]) und Hindi, sowie Hindostanisch wird sie ebenso genannt; auch Mahratti und Gudzerati heisst sie ähnlich. Wie die

---

1) In Koner, Zeitschr. der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin 4 (1869), S. 340.

2) Reise 1, S. 591.

3) Grant in J. H. Speke, Journ. of the discovery of the source of the Nile (1863), p. 652 und in Trans. Linn. Soc. 29 (1872), p. 172 und 173.

Mohrhirse und Eleusine coracana Gaertn. muss sie auf dem Seewege dahin gelangt sein, da wir sie zu keiner Zeit in den Ländern angebaut finden, welche an die Landenge von Suez grenzen.

Sie bildet in den meisten Ländern von Centralafrika einen Hauptgegenstand des Ackerbaues, oft gemeinschaftlich mit Sorghum, in andern Gegenden ohne dieses. Sie wird in Form eines Breies, Kuskus genannt, genossen, den wir schon bei alten arabischen Schriftstellern erwähnt finden. In andern Gegenden dieses Erdteils wird er aus der Mohrhirse bereitet. Mungo Park[1]) erhielt ein aus Negerhirse gebrautes Bier, welches völlig wie gutes englisches Bier schmeckte. Das Korn wurde dazu gemalzt und statt des Hopfens diente eine Wurzel von angenehmer Bitterkeit. Sie wird jetzt von Senegambien bis nach Abessinien, von der Nordküste (Algier, Tunis) bis nach Mosambique kultiviert.

In Asien wird sie in Ostindien und im glücklichen Arabien gebaut.

Endlich bildet sie noch in Spanien in sehr beschränktem Masse einen Gegenstand der Kultur und zwar in der Mancha (Neu-Castilien). Wahrscheinlich ist sie hier ein Ueberbleibsel von der Herrschaft der Mauren, obschon ihre Namen nicht darauf hindeuten. Sie heisst Panizo de Daimiel (Fennich von Daimiel, einer Stadt in der Mancha) oder Panizo negro (Negerhirse, meist falsch mit „schwarze Hirse" übersetzt).

Was ihre Geschichte anbetrifft, so werde ich die sich bietenden Schwierigkeiten bei Sorghum auseinandersetzen. Wir sind auf den Namen angewiesen und wären die Angaben von Forskal und Delile nicht vorhanden, so würden wir mit unseren Schlüssen leichter fertig werden. Von den alten griechischen und lateinischen Schriftstellern[2]) erwähnt sie Niemand und so können wir uns nur an den semitischen Namen Dochan halten, welcher sich als einer Kulturpflanze Babylons angehörig im Propheten Ezechiel findet. Nach Forskal wird in Arabien Sorghum saccharatum Dochna genannt und Delile bestätigt dies für Aegypten, indem er hinzufügt, dass auch Panicum miliaceum dort so genannt werde. Alle neueren Reisenden verstehen aber unter dochn oder duchn oder ähnlichen Namen das Pennisetum spicatum. Den bei Sorghum genannten Schriftstellern will ich hinzufügen Munzinger[3]) (duchn) und Baker[4]). Der letztere spricht von einem Korne, genannt dōchăn, einer Art von Hirse,

1) Reisen im Innern von Afrika. Deutsche Ausg. (1799), S. 35 und 36.

2) Unger, Die Pflanzen des alten Aegypten, führt sie als „μελύνη Herodot, Theophrast" auf!!

3) Ostafrikanische Studien (1864), S. 516.

4) The Nile tributaries of Abyssinia (1868), p. 244.

ähnlich dem Rohrkolben. Ehrenberg fügt seinen in Aegypten gesammelten Exemplaren den Namen Doche hinzu und Graf Schlieffen v. Schlieffenstein nannte das von ihm aus Kordofan mitgebrachte Getreide Dogghe.

So bildet Ezechiel den Anfangspunkt und die neueren Reisenden den Ausgangspunkt des Namens, welchen wir dann öfter bei arabischen Schriftstellern des Mittelalters, so bei Edrisi wiederfinden, der 1154 n. Chr. seine Geographie beendigte. Er erwähnt mehrfach der Dorah und bei Abessinien neben dieser Dochn. Hier kann kaum daran gezweifelt werden, dass unsere Pflanze damit gemeint ist. Wir finden dann den Namen wieder bei Ibn Baithar und Simon Januensis, welcher letztere den arabischen Schriftsteller Serapion bearbeitete, ohne aus beiden etwas lernen zu können. Ibn Alawwâm, welcher nach E. Meyer, Geschichte der Botanik, des Dochn Erwähnung thut, konnte ich noch nicht einsehen.

Aus allen diesen Schriftstellern können wir aber höchstens ersehen, dass wir es mit einer hirseartigen Pflanze zu thun haben. Die erste botanische Nachricht nebst Abbildung erhalten wir von Lobel 1576. Die Samen seiner Pflanze stammten wahrscheinlich aus Spanien, wie die des Clusius (1601). Der letztere bildete zugleich noch den Fruchtstand einer anderen Form ab, welchen ein Schiffskapitän von seiner Seereise mitgebracht hatte. Er nannte die letztere Panicum americanum, da er glaubte, sie stamme aus Peru. Die folgenden Schriftsteller bringen nichts Neues. Noch Linné brachte sie anfangs als Panicum americanum mit Amerika in Verbindung, während er sie später näher kennen lernte und Holcus spicatus nannte.

Die Varietäten.

Es gibt unzweifelhaft verschiedene Varietäten unserer Art, ich bin aber nicht im Stande, etwas Brauchbares darüber zu sagen, da es mir bisher an dem nötigen Material gefehlt hat. Die Literatur gibt mir keine Aufschlüsse, nach welchen Charakteren sich die Varietäten unterscheiden und gruppieren lassen. Die Abbildungen der älteren Schriftsteller zeigen zwei Formen, von denen die eine (bei Lobel und Anderen) sich durch die oval länglichen kürzern Fruchtstände und die blauliche Farbe der Früchte an meine Kulturpflanzen eng anschliesst, während die andere (bei Clusius und Anderen) einen viel längeren, cylindrischen, von der Basis an sich etwas verjüngenden Fruchtstand zeigt. L. v. Schlechtendal[1]) stellt haupt-

1) In Linnaea 25 (1852), S. 531—569.

sächlich nach der Literatur fünf Arten auf, ohne eigentliche Diagnosen zu geben. Figari und de Notaris[1]) beschreiben zwei neue Arten. A. Braun[2]) benennt ein und zwanzig Formen mit Artennamen, hält diese aber teilweise selbst nicht für Arten. Manche von diesen, grösstenteils nach einzelnen oder wenigen Herbarienexemplaren dürften nicht einmal Sorten, sondern nur gelegentlich auftretende Formen sein. Wenn er bei seiner P. speciosa auf die Lockerheit der Rispenähre, bei P. vulpina auf die Länge der Borsten Gewicht legt, so muss ich bemerken, dass beiderlei Verschiedenheiten auch bei meiner gewöhnlichen Aussaat auftreten. Nur seine P. gymnothrix könnte vielleicht das Artenrecht, beanspruchen, da die Hüllborsten nicht federig, sondern nackt und kaum rauh sind.

Die einzelnen Formen der Blüten- und Fruchtstände zeigen sich znnächst sehr verschieden in ihrer Länge und relativen Dicke. Die von mir kultivierten Pflanzen, deren Aussaat aus Tunis stammte, hatten meist 8,5 cm lange und 4 cm dicke Fruchtstände. Sie gleichen am meisten der Abbildung Lobels und einiger Anderen. Auf einem anderen Beete, wozu die Samen aus Algier gekommen waren, zeigten sich die Fruchstände schlanker, beispielsweise bei einer Länge von 12 cm eine Dicke von 3,2 cm und eine andere 10 cm lang; 1,9 cm dick. Ein Fruchtstand in Ostindien erwachsen, aber an der Basis nicht vollständig, ist 15,5 cm lang und 2,5 cm dick. Delile gibt für sein ägyptisches Exemplar eine Länge von 13 cm und einen Umfang von 2 cm an; seine Abbildung misst 14,5 cm in der Länge und 1,8 cm im Durchmesser. — Den kleinsten Fruchtstand erwähnt L. v. Schlechtendal an dem Sieberschen Exemplare von Syene (Aegypten), nämlich 5 cm (2 Zoll) Länge und 9 mm (4 Linien) Dicke. Aber die ganze Pflanze war nur 31 cm (1 Fuss) hoch und offenbar ein kümmerliches Exemplar, für Herbarienzwecke gesammelt. Das Exemplar, welches Clusius abbildete, war 47 cm ($1^1/_2$ Fuss) lang und eine gleiche Länge gibt Brunner an in Flora 23 (1840), Beibl. 1, S. 79 und 80 bei einer Dicke von 2,5 cm (1 Zoll) für die Pflanzen, welche er in Senegambien sah und die über mannshoch waren, also viel niedriger, als Rohlfs sie erwähnt. In der speciellen Beschreibung seiner Reise in Senegambien[3]) sagt er sogar, dass dort die Fruchtstände bis 63 cm (2 Fuss) lang würden, bei einer Dicke von 3 cm ($^5/_4$ Zoll). Vergleicht man dagegen meine in Poppelsdorf kultivierten Exemplare von 8,5 cm Länge und 4 cm Dicke, so ergibt sich ein verschiedenes Aussehen der Fruchtstände.

---

1) Agrostographiae aegyptiacae fragmentum. 1853. Ich habe das Buch nicht gesehen.

2) Appendix gen. et spec. quae in hort. Berolin. coluntur 1855, p. 22—26.

3) Ich habe diese nicht gesehen.

Die Grösse der Früchte steht in keinem Zusammenhange mit der Grösse der Kolben; sie zeigt überhaupt nur geringe Unterschiede, die nicht einmal immer auf eine verschiedene Sorte hindeuten. Brunner nennt sie an den so grossen Fruchtständen Senegambiens von der Grösse eines Stecknadelknopfes. Bei den hier gebauten Pflanzen sind sie meist 3 mm lang und 2 mm breit, nicht wenige aber auch 4 mm lang und 3 mm breit. Diese gehören zu den grössten. A. Braun a. a. O. p. 23 gibt sie bei Pflanzen aus Kordofanischen Samen erzogen 3—4 mm lang, 2—2¼ mm breit, 1—1¼ mm dick an. Ostindische Früchte, von Schlagintweit mitgebracht, massen 2—3,5 mm in der Länge, 1,3—2,3 mm in der Breite; andere aus dem äquatorialen Sudan 3 mm in der Länge, 2,3 mm in der Breite. — Die häufigste Farbe derselben scheint blassblau, nach der Basis zu gelb zu sein. So verhalten sich meine Garten- und die Schlagintweitschen Exemplare. Auch die Kordofanischen Früchte A. Brauns scheinen ähnlich gefärbt gewesen zu sein; er nennt sie „livida“, bald mehr ins Gelbgrüne, bald mehr ins Braungraue übergehend. Meine Exemplare aus dem Sudan sind hellgelb und Brunner in der Flora a. a. O. sagt, dass sie in Senegambien hellgrün und glänzend seien. Glänzende Früchte sah ich nicht; sie waren stets völlig matt. Dass noch andere Farben vorkommen, ergibt sich aus Barths Reise. Er sagt [1]), dass die ganze Landschaft von Damerghu keinen Mais und Mohrhirse hervorbringe, sondern nur Negerhirse und zwar, so viel ihm bekannt, von der weissen Art. In Kúkaua erhielt er weisse Negerhirse [2]) und südlich vom Tschadsee [3]) bemerkte er mit grossem Interesse die rote Art des Negerkorns, welches nach ihm von den gebildeteren Stämmen des Sudan nicht angebaut zu werden scheint, aber das Hauptnahrungsmittel der heidnischen Völkerschaften im Süden ist. Bei meinen hier kultivierten Exemplaren finden sich mitunter blaue und weisse Körner in demselben Fruchtstande.

Die Farbe der Fruchtstände beruht teils auf den vorstehenden Früchten, teils auf den Hüllborsten. Die letzteren waren bei der Reife nicht auffallend verschieden, grau oder schmutzig braun. A. Braun nennt sie aber an verschiedenen seiner Formen violett oder rötlich oder braunschwarz. Auch die Aehrchen selbst bezeichnet er bei einer schwarzpurpur, bei einer anderen braunschwarz. Indessen bezieht er sich meist auf Blütenexemplare. Ob sich darnach Varietäten unterscheiden lassen, muss dahingestellt bleiben.

1) Bd. 1, S. 612.
2) Bd. 3, S. 25.
3) Bd. 3, S. 247.

Andropogon Sorghum Brot. Die Mohrhirse.

Aeltere Namen (aus dem 16. Jahrhundert): Welscher Hirsen, Welscher Hirss, Sorgsomen, Sorgsamen, Sorgsaat, Sorgweizen, Mörgries, Sunnenkorn[1]).

Neuere Namen: Mohrhirse, Rohrhirse, Indianische Hirse, Amerikanische Gerste (an einigen Orten in Oesterreich), Supe oder Suppe (im Oberimmenthal), Kaffernkorn, Honiggras (gemacht von Schreber), Büschelmais (gemacht von Reisenden).

Andropogon Sorghum Brotero, Fl. lusit. 1 (1804), p. 88. Holcus Sorghum L. sp. p. (1753) p. 1047. Holcus Durra Forskal, Fl. aegypt.-arab. (1775), p. 174. Sorghum vulgare Persoon, Synops. pl. 1 (1805), p. 101.

Die Bezeichnung Sorgum als Gattungsnamen hat schon Micheli, plantarum genera 1 (1729), p. 35. Linné vereinigte diese in seinen Species plantarum (1753), p. 1047 mit seiner Gattung Holcus. Mieg (Act. helv. phys. 8 (1777) p. 114) führt seine Arten auch noch als Holcus auf, sagt aber p. 131, dass er sie lieber von Holcus als Gattung trennen und mit Micheli Sorgum benennen möchte. Persoon, Synopsis plantarum 1 (1805), p. 101 trennt sie definitiv als eigene Gattung Sorghum. Da diese sich im Bau der Aehrchen und Blüten nicht wesentlich von Andropogon unterscheidet, sondern sich zu diesem im Blütenstande wie Panicum miliaceum L. zu Panicum sanguinale L. verhält, so haben die Neueren sie mit Recht nach dem Vorgange Brotero's (Fl. lusit. 1 (1804), p. 88) mit Andropogon vereinigt.

Der Blütenstand eine Rispe. Die Aehrchen vom Rücken her zusammengedrückt, zu zweien (an der Spitze der Zweige zu dreien), das eine sitzend und mit Zwitterblüte, das andere kurz gestielt und männlich. Die Klappen von der Länge des Aehrchens, gewöhnlich pergamentartig, die Spelzen dünnhäutig. Staubgefässe 3. Der Fruchtknoten kahl, ohne Gipfelpolster. Griffel 2, die Narben sprengwedelförmig. Die Frucht frei, vom Rücken her zusammengedrückt, ohne Längsfurche. Die Keimgrube auf einer der flachen Seiten. Der Keimling in seinen Parenchymzellen Stärke führend mit Ausnahme des Würzelchens und der inneren Blätter des Knöspchens. Das Knöspchen auf einem subfoliaren Halmgliede, in seinem unteren Teile vom

1) Die beiden letzten Namen nach Pritzel und Jessen, Die Deutschen Volksnamen der Pflanzen. Die daselbst noch angeführten Namen Meerhirs, Meerhirse (und Meerlinse?) gehören sicher zu Lithospermum officinale; wahrscheinlich auch Mörgries.

Samenlappen umgeben. Würzelchen 1. Die Stärkemehlkörner des Eiweisskörpers mittelgross, im glasigen Teile des Eiweisskörpers vielflächig, im mehligen gerundet.

Beim Keimen bricht das Würzelchen an der Basis der äusseren Spelze hindurch. Das Knöspchen tritt an der Spitze oder der Seite der Spelzen, je nach der Lage des Korns, heraus, ohne diese selbst zu durchbrechen. Das subfoliare Halmglied ist lang oder kurz, was vielleicht mit dem Alter der Früchte zusammenhängt. Es bilden sich Würzelchen an der Basis des subfoliaren Halmgliedes und am Grunde des Scheidenblattes. Aber auch am subfoliaren Halmgliede selbst brechen mitunter hier und da Würzelchen hervor. Die Mündung des zweinervigen, stumpfen, spreitenlosen Scheidenblattes ist schräg und kurz.

Die Höhe ist sehr verschieden nach den Sorten, den Jahrgängen und nach den Gegenden des Anbaus. Bei uns erreichen sie ungefähr eine Höhe von 1,60—2,50 m, in den heissen Klimaten werden sie aber viel höher. Roxburgh[1]) gibt für Ostindien eine Höhe von 3—5 m (10—15′), Delile[2]) in Aegypten von 3—4 m (9—12′) an. In andern Teilen Afrikas fand sie Harris[3]) 5,6 m (18′), Schweinfurth[4]) von nahe 4,7 m (nahe 15′), Rohlfs[5]) 6,25 m (20′) hoch und Schweinfurth[6]) mass ein wild aufgeschossenes Sorghum mit Halmen von 6,9 m (22′). Barth sah abgeschnittene Halme, welche 4,4 m (14 Fuss) lang waren, die ihm aber später gering erschienen im Vergleich zu dem baumhohen Rohr, das er in den Thälern von Kebbi antraf[7]). Der Halm ist markig und seine Gefässbündel durch das ganze Innere zerstreut, walzenrund, an der Seite des Blattmittelnerves mit breiter, seichter Längsrinne, das oberste Glied über seiner Basis oder ganz ohne dieselbe und zuweilen unbedeutend zusammengedrückt; kahl, glatt; in den Blattachseln mit einer Knospe, welche zuweilen zur Ausbildung kommt und dann einen rispentragenden Zweig erzeugt. An den Zweigknospen ist das unterste Blatt scheidenartig, offen, zugespitzt, ganz flach zusammengedrückt, zweischneidig und an den Schneiden nach der Basis zu schmal häutig geflügelt, fast kahl. An den entwickelten Scheiden ist es zweikielig, auf den Kielen geflügelt und fein gewimpert, sonst kahl, zwischen den Kielen mit breiter flacher Längsrinne. — Die Blattscheide ist offen, mit den

---

1) Flora indica 1 (1832), p. 270.

2) Descr. de l'Egypte 2, p. 17.

3) Gesandtschaftsreise nach Schoa 1841—1843. Deutsch von K. v. Köllinger. 2. Abt. (1846), Anh. S. 21.

4) Im Herzen von Afrika 1 (1874), S. 268.

5) Quer durch Afrika 1 (1874), S. 323.

6) A. a. O. S. 258.

7) Barth, Reise 3, S. 138.

Rändern übergreifend, gewölbt, kahl, bei manchen Sorten an den Scheidenknoten dicht und fest anliegend behaart, glatt, dem Halme anliegend. Das Blatthäutchen ist kurz, gestutzt, mehr oder weniger lang, dicht gewimpert, auf der Aussenseite behaart, gerade oder vom Rande nach dem Mittelnerven zu ansteigend und einen Bogen oder rechten Winkel bildend. Die Blattspreite ist in der Knospe gerollt, ohne Oehrchen am Grunde, lanzettlich, zugespitzt, auf der Oberseite an der Basis dicht und weich behaart, die Behaarung in der Mitte höher hinaufsteigend, sonst kahl, am Rande schwach rauh, sonst glatt, krautig, ausgebreitet, flach und etwas wellig; der heller gefärbte, oft weisse starke Mittelnerv auf der Oberseite eben oder einen flachen Kanal, auf der Unterseite eine hervortretende Rippe bildend; die zahlreichen stärkeren und schwächeren Seitennerven auf beiden Seiten sehr wenig hervortretend, in Poppelsdorf bis 68 cm lang und bis über 12 cm breit, meist aber schmaler. Die Rispe ist sehr verschieden, dicht gedrängt bis weitschweifig-locker. Die Spindel unregelmässig 2- bis mehr-(5-)kantig; die Rispenzweige gewöhnlich von oben her zusammengedrückt, spiralig stehend, aber dabei häufig quirlartig genähert. Die Aehrchen vom Rücken her zusammengedrückt, zu 2, an der Spitze zu 3 vereinigt; das eine sitzend, mit Zwitterblüte, verkehrt eiförmig, dicker und breiter; das andere gestielt, männlich, lanzettlich. An der Spitze der Zweige befinden sich neben dem sitzenden 2 gestielte Aehrchen, welche gewöhnlich beide männlich sind; in selteneren Fällen ist das eine zwitterig. — Die fruchtbaren Aehrchen: Die Klappen beide gleich lang, von der Länge des Aehrchens und die Blüten einschliessend, breit-verkehrt-eiförmig, stumpf, gewöhnlich derb pergamentartig und glatt[1]), an der obersten Spitze dünnhäutig, abgestutzt, nicht oder kaum gezähnelt, konkav, behaart, später mehr oder weniger kahl werdend (die Haare reiben sich schon zur Blütezeit leicht ab). Die untere Klappe auf dem Rücken ziemlich flach, mit ihren Rändern die obere umschliessend, stumpf, mit vielen[2]), nicht hervortretenden Nerven, ohne eigentlichen Mittelnerv. Die obere Klappe an den Rändern dünnhäutig, auf dem Rücken flach gewölbt, an der Spitze derartig kapuzenförmig zusammengezogen, dass der oberste Teil wie ein aufgesetztes Spitzchen erscheint, mit zahlreichen, aber weniger (bis 9) und entfernteren Nerven, als an der unteren Klappe, welche stärker und an der Spitze durch Quernerven gitterartig verbunden sind und von denen der mittelste (aber nicht stärkere) in die dünn-

---

1) Sie finden sich auch viel dünner und schrumpflich z. B. bei abessinischen Varietäten, worauf mich E. Hackel brieflich aufmerksam machte, in dessen Monographie der Andropogoneae sich das Nähere finden wird.

2) Nicht bloss 5—7.

häutige Spitze ausläuft. Blüten 2, die obere eine Zwitterblüte, die untere geschlechtslos. Die Spelzen alle dünnhäutig, farblos. Die unterste Blüte auf eine Spelze reduciert; diese von der Länge der Klappen, breit-oval, an der Spitze stumpf und eingedrückt, mit 2 zarten, entfernten, bis zur Spitze auslaufenden Nerven[1]), an den Rändern behaart, die Zwitterblüte umschliessend. — Die Zwitterblüte. Die äussere Spelze breit dreieckig eiförmig, 2-spaltig, aus der Spalte auf dem Rücken in der Mitte mit einer relativ starken, geschlängelten, geknieten, unter dem Knie eng-spiralig (links, ob immer?) gedrehten Granne, welche viermal länger als ihre Spelze werden und eine Länge von 1 cm erreichen kann, oder nur mit einer kurzen, geraden, die Spitze der Spelzenlappen nicht ganz erreichenden Grannenspitze; am Rande und nach der Spitze zu auch auf dem Rücken behaart, mit sehr zarten Nerven, kürzer als die Spelze der unfruchtbaren Blüte. Die innere Spelze von gleicher Länge oder viel kürzer bis fast fehlend, aber schmaler, lanzettlich, stumpf, gewimpert, nervenlos. Schüppchen 2, mit der inneren Spelze verwachsen, kurz-keilförmig, viel breiter als lang, quer abgestutzt, dick fleischig, am oberen Querrande behaart oder kahl. Staubgefässe 3. Staubbeutel länglich, 2-fächerig, an der Basis und Spitze eingekerbt, am Grunde des Mittelbandes mit dem Rücken dem Staubfaden aufsitzend, gelb oder mehr oder weniger braun, bei den weissklappigen sehr blass-gelb; nur an der Spitze sich öffnend. Die Blumenstaubkörner kuglig, glatt, blassgelb. Der Fruchtknoten sitzend, verkehrt eiförmig, kahl, glatt, ohne Gipfelpolster. Griffel 2, auf der Spitze des Fruchtknotens, an ihrer Basis sich berührend, in der unteren Häfte nackt, in der oberen mit der sprengwedelförmigen Narbe besetzt. Die Narbenzweige sehr dicht, einfach, mit wenig hervortretenden Zellen, schön gelb oder weiss (bei den weissklappigen). — Die männlichen Aehrchen kurz gestielt, kleiner, stärker vom Rücken her zusammengedrückt, lanzettlich, spitzlich. Die einzelnen Teile ähnlich den fruchtbaren Aehrchen. Die Klappen krautiger, ihre grösste Breite tiefer liegend. Die Spelze der geschlechtslosen Blüte an einer Seite mit 2 statt 1 Nerven. Die äussere Spelze der männlichen Blüte oval, nicht 2-spaltig, abgerundet stumpf mit schmalem aufgesetzten Spitzchen, unbegrannt. Schüppchen und Staubgefässe wie in der Zwitterblüte, erstere weniger behaart oder kahl. Stempel fehlend. — Die Scheinfrüchte bestehen aus den Aehrchen, zum Teil (auch bei den im heissen Klima gereiften) noch mit den Resten der Rispenzweige versehen. Die Früchte 4—5 mm lang, 3—5 mm breit, je nach den Varietäten und Sorten entweder ganz und fest von den Klappen umhüllt oder weit herausstehend, mehr oder weniger

1) Die Nervatur ist also wie gewöhnlich an der oberen Spelze der Grasblüte.

vom Rücken her zusammengedrückt, verkehrt eiförmig und an der Spitze abgerundet mit den etwas zur Seite gerückten Resten der Griffel gekrönt, bei manchen fast kreisförmig und dann flacher, bei andern oval, noch bei andern breit lanzettlich und spitzlich, an den Kanten breit abgerundet, stets matt. Die Keimgrube auf einer der flachen Seiten, bis über die Mitte des Korns reichend; auf der anderen Seite an der Basis mit einem verkehrt eiförmigen, braunen Flecke, der Anheftungsstelle des Eichens. Die Fruchthülle bei manchen Varietäten Stärke führend. Die Kleberzellen einreihig, ziemlich klein. Der Eiweisskörper glasig, in der Mitte mehr oder weniger mehlig; seine Stärkekörner mit einer centralen Höhlung oder Spalte, im glasigen Teile vielflächig, im mehligen gerundet. Der Keimling in seinen Parenchymzellen Stärke führend mit Ausschluss des Cylinderepitheliums des Samenlappens, des ganzen Würzelchens und der innern Blättchen des Knöspchens. Das äusserste Scheidenblatt des letztern führt Stärke mit Ausnahme seiner äusseren Epidermis. Das Knöspchen mit einem subfoliaren Halmgliede, im unteren Teile vom Samenlappen umhüllt, im oberen nach Aussen von diesem unbedeckt.

Die Frucht ist entweder von den Spelzen fest umhüllt und verdeckt, oder sie überragt dieselben und ist auch seitlich mehr oder weniger unbedeckt. In letzterem Falle löst sie sich (immer?) beim Drusch. Der Bau der Frucht erinnert in vieler Hinsicht an den Mais, aber sie ist immer matt wegen der mikroskopisch kleinen Unebenheiten der Oberfläche. Die Fruchthülle ist, wenn stärkefrei, sehr ähnlich dem Mais. Sie besteht aus dickwandigen leeren Zellen, deren Wände je nach den verschiedenen Varietäten verschieden gefärbt sind: farblos (bei den weissen), hellgelb-braun und braun. Dass es auch gelbkörnige Varietäten gibt, teilt Schweinfurth[1]) mit, welcher eine grosse gelbkörnige Varietät erwähnt, auf den Märkten von Chartum Ssoffra genannt. Bei den Sorten, deren Pericarp Stärke enthält, zeigt sich teilweis eine Verschiedenheit. Am meisten war dies der Fall bei einer Probe der var. cernuum aus Syrien. Die Farbe war die der gebleichten Knochen und querdurchschnitten zeigt das Korn eine breite, mehlweisse Schale, breiter als bei allen übrigen, welche mir zu Gebote standen[2]). Auf die äusseren dickwandigen Zellen folgt eine viel breitere Lage von sehr dünnwandigen Zellen, welche dicht mit sehr feinkörniger Stärke gefüllt sind, zugleich aber auch Luft enthalten. Sie sind es, welche dem Korne das äussere Ansehen verleihen, welches auf einen mehligen Eiweisskörper hinzu-

---

1) Im Herzen von Afrika 1 (1874), S. 61.

2) Dagegen spricht Schweinfurth a. a. O. S. 269 von einer Varietät, welche auf den Märkten von Chartum Feterīta genannt wird und ein schneeweisses dünnschaliges Korn liefert. Sie wird am meisten geschätzt.

deuten scheint, während dieser in Wirklichkeit glasig ist. Eine andere ebenfalls weisse Mohrhirse, die ich aber nur in ihren Früchten kenne, hatte dagegen ein anderes, glasiges Aussehen. Auch sie enthielt in der Fruchthülle Stärke, aber die ganze Schale war viel dünner, die stärkemehlführende Lage viel schmaler und die Wände der im Querschnitt peripherisch gestreckten Zellen dick, wie bei den äusseren leeren Zellen. — Der Eiweisskörper verhält sich ähnlich wie der glasige Mais, indem der äussere Teil glasig, der innere meist mehlig ist. Es ist aber nicht unwahrscheinlich, dass es auch Sorten mit durchweg mehligem Eiweisskörper gibt, ähnlich wie beim Mais. Dazu dürfte vielleicht die von Schweinfurth erwähnte dünnschalige schneeweisse Feterīta gehören.

Die Aehrchen brechen beim Drusch entweder an ihrer Basis ab, oder behalten noch ein Stück des Zweiges. Aber ich habe auch Sorten in Kultur, bei welchen sie sich bei der Reife von selbst an ihrer Basis lösen, also die Eigenschaft ihrer Stammform beibehalten haben, ähnlich wie Linum usitatissimum L. var. humile Mill. (var. crepitans Schübl.). Die Früchte lösen sich bei denen, welche von den pergamentartigen Klappen umhüllt sind, schwer, auch in den heissen Klimaten. Rumpf, Fl. Amboin. 5 (1747), p. 194 sagt, dass sie erst über Feuer geröstet werden müssen, bevor sie gestampft werden. Dagegen lösen sie sich bei denen, wo sie die Spelzen überragen, durch gewöhnlichen Drusch.

Krankheiten.

Die Mohrhirse ist verschiedenen Brandarten unterworfen, welche in Afrika mitunter sehr schädlich werden. Es sind Ustilago Sorghi Pass., Reiliana Kühn, cruenta Kühn, und Sorosporium Ehrenbergii Kühn. Forskal sagt, dass der Brand auf der Mohrhirse von den Arabern Ökab genannt werde. Nach seiner Beschreibung scheint es Ustilago Sorghi gewesen zu sein. Ausserdem hat man in Amerika einen Rostpilz auf ihr gefunden, die Puccinia Sorghi Schwein.

Die Befruchtung.

Die Mohrhirse ist ein Fremdbefruchter. Die Blüten öffnen sich am Morgen, ob während des ganzen Tages, weiss ich nicht, da ich zu wenig Beobachtungen angestellt habe. Doch fand ich am 15. September 1883 (warm, sonnig, windstill) Abends 6 Uhr kurz vor Sonnenuntergang offene Blüten. An dem einen Beobachtungstage (11. August 1884), wo es seit langer Zeit sonnig, heiss und trocken war, hatte

Andropogon halepensis L. früh um 8 Uhr schon alle Blüten geschlossen, ebenso ein Beet der Kulturform. Dagegen öffnete ein anderes Beet noch um 9 Uhr seine Blüten. Die Geschlechter sind gleichzeitig entwickelt, die Narben treten seitlich ungefähr in $1/2$ bis $2/3$ der Höhe der Klappen heraus, richten sich aber beim Schliessen mehr in die Höhe, so dass sie nach dem Schliessen unter der Spitze heraussteben und noch einige Zeit frisch bleiben. Die Staubgefässe treten gleichzeitig heraus, kippen um, so dass die Staubbeutel unter den Narben hängen und verstreuen aus ihrer Spitze erst einige Zeit nachher den Blumenstaub, sodass eine Annäherung an die Protogynie stattfindet. Zuweilen werden die Narben in der geöffneten Blüte durch eine Klappe festgehalten und die ihnen anliegenden Staubbeutel öffnen sich, sodass also eine Sichselbstbestäubung stattfindet.

Ursprung und Vaterland.

Die wilde Stammform ist Andropogon halepensis Brotero, Fl. lusit. 1 (1804), p. 89[1]). Holcus halepensis L. sp. pl. (1753), p. 1047. Schreber, Beschreib. d. Gräser 1 (1769), S. 129, tab. 18. Host, Gram. austr. 1, p. 1, tab. 1. Andropogon arundinaceum Scop., Fl. carn. edit. 2, 2, p. 274. Andropogon avenaceus Humb. et Kunth, Nov. gen. et sp. pl. 1, 237. Sorghum halepense Pers., syn. pl. 1 (1805), p. 101. Nees, gen. pl. fl. germ. 1, tab. 92. Reichenbach, Icon. bot. 1, tab. 54, fig. 1503. Blumenbachia haleppensis Koeler, Gram. p. 29. Trachypogon avenaceus Nees, Agrostol. Brasil. 2, p. 354. Die Untersuchung lebender Exemplare im Poppelsdorfer Garten im Sommer 1883 ergab zu meinem Erstaunen, dass sich zwischen ihnen und den Kulturformen kein wesentlicher Unterschied fand. Der verschiedene Habitus der schon seit Jahren von mir kultivierten Pflanze hatte den Gedanken an eine so nahe Verwandtschaft nicht aufkommen lassen. Die schlaffere Rispe mit den dünneren Zweigen gibt ihm ein verschiedenes Aussehen, namentlich aber die schmaleren, lanzettlichen, zugespitzten Aehrchen gegenüber den verkehrt-eiförmigen der gewöhnlichen Kulturformen. Die Frucht ist bei den hier gebauten Pflanzen viel kleiner, als bei den Kulturformen, 3 mm lang und 1,5 mm breit, oval, braun. Die Früchte der Mohrhirse sind je nach den Varietäten verschieden gestaltet, es finden sich aber auch ähnliche Formen, nur viel grösser. Im Frühjahre 1885 erhielt ich ein „Sorghum nepalense“ aus einem botanischen Garten, dessen

---

1) Als Autor dieses Namens wird stets citiert: Sibthorp, Fr. graeca 1, tab. 68. Dieses Werk begann 1806 zu erscheinen, Brotero's Flora lusitanica erschien 1804.

Scheinfrüchte dieselbe lanzettliche Form hatten und dieselben deutlichen Grannen zeigten, wie Andropogon halepensis, aber grösser waren. Das letztere galt auch von den Früchten, welche 4 mm lang und 2 mm breit und dabei länglich (nicht verkehrt eiförmig) waren.

Inzwischen kam auch E. Hackel nach brieflichen Mitteilungen ganz zu demselben Resultate, ohne dass wir gegenseitig von diesen Specialforschungen Kenntnis hatten. Er untersuchte die Arten der Gattung Andropogon in mehreren grösseren Herbarien und fand dabei Mittelformen, namentlich aus Abessinien, welche den Unterschied zwischen A. halepensis und A. Sorghum verwischten. Das Genauere werden wir von ihm in Kurzem erfahren. Schon vorher teilte mir E. Bretschneider brieflich mit, dass die von ihm aus Peking nach Paris gesandten Mohrhirsen von dem inzwischen verstorbenen Decaisne für Andropogon halepensis bestimmt worden seien, was ebenfalls für die schmaleren Aehrchen derselben spricht.

Andropogon halepensis L. wirft die ganzen Aehrchen bei der Fruchtreife ab, eine Erscheinung, die dem Verhalten der wilden Stammformen der anderen Getreidearten entspricht, so weit wir dieselben kennen. Auffallender ist, dass es Kulturformen der Mohrhirse gibt, welche dasselbe thun. Diese haben im Uebrigen keine Aehnlichkeit mit ihm, sondern lassen sich vor der Fruchtreife von andern Sorten der gewönlichen Mohrhirse nicht unterscheiden. Ein Analogon haben wir in der Varietät des Leins, wie er noch heutzutage in Aegypten gebaut wird und ganz dem in den alten ägyptischen Gräbern entspricht [1]), aber auch in Deutschland, wenn auch jetzt selten, in Kultur ist: Linum humile Mill. oder L. usitatissimum L. var. crepitans Schübl. Die Früchte desselben springen auf und lassen ihre Samen fallen, ganz wie die wilde Stammform L. angustifolium Huds. Und doch ist er eine sehr ausgeprägte Kulturform, denn seine Kapseln und Samen sind grösser, als bei unserem gewöhnlichen Kulturlein.

Fragen wir nach der ursprünglichen Heimat des Andropogon halepensis L., so ist diese schwer festzustellen. Er ist jetzt in den warmen Ländern weit verbreitet. Die nördlichsten Standorte sind das südliche Tirol und das südliche Frankreich. An sich kann er leicht verschleppt werden und sich leicht einbürgern, da er ausdauernd ist. In Poppelsdorf hat er alle Winter ohne Schaden ertragen. Er bildet daher in manchen Ländern ein lästiges Unkraut, wie in

---

1) Schweinfurth, Neue Beiträge zur Flora des alten Aegyptens. In Berichte der deutschen bot. Gesellschaft 1 (1883), S. 546 und: Ueber Pflanzenreste aus altägyptischen Gräbern. Ebenda 2 (1884), S. 360.

Griechenland[1]) und im südlichen Krain[2]). An anderen Orten wird oder wurde er angebaut, wie in Portugal auf feuchten Aeckern bei Thomar[3]), in Italien bei Verona[4]), endlich auf Madeira[5]). Die Blätter und Stengel dienen als Futter für das Rindvieh, welches sie nach Host[6]) begierig frisst. Dagegen nennt ihn Fraas[7]) den Tieren schädlich, namentlich den Schafen und dem Rindvieh. Die Ursache sei vorzüglich das in den Blattwinkeln stehen bleibende und faulende Wasser. Auch in Neuholland wird er nach Kunth, En. pl. 1. p. 502 kultiviert und dasselbe geschieht an einigen wenigen Orten (Ilheos) in Brasilien sogar zur menschlichen Nahrung[8]).

Es ist nach allem diesem seine Heimat, von welcher aus er sich verbreitet hat, schwer zu bestimmen. Der botanische Name ist von der Stadt Aleppo in Syrien entnommen, wo er allerdings wächst. Ich vermute, dass er ebendaher stammt, wo er zuerst in Kultur genommen, aus Afrika.

Als Vaterland der Mohrhirse wird häufig Ostindien angegeben. Die Veranlassung hat Plinius gegeben, welcher sagt, sie sei aus Indien nach Italien gebracht worden. Die Richtigkeit dieser Angabe selbst unterliegt erheblichen Zweifeln. Jedenfalls ist Ostindien nicht das Vaterland. Roxburgh führt Andropogon halepensis in seiner Flora indica nicht an, was jedoch von Steudel Syn. Gram. p. 394 geschieht. Im Sanskrit wird die Mohrhirse erst spät und selten erwähnt, yavanâla, yâvanâla, jonnâlâ, devadhânya; die ältere Literatur bietet bei den Getreidearten keinen Namen, der darauf zu deuten wäre.

A. de Candolle[9]) sagt, dass E. Bretschneider die Mohrhirse als in China einheimisch bezeichnet habe. Hier scheint ein Missverständnis obzuwalten. Nach direkten brieflichen Mitteilungen neigt dieser sich zu der Ansicht, dass sie eingeführt sei. Sie wird zuerst in Werken des 4. Jahrhunderts n. Chr. unter dem Namen shu shu d. h. Hirse aus der Provinz Shu erwähnt. Sie wird gegenwärtig viel in Nordchina gebaut, dient aber mehr zu Viehfutter.

Die Wahrscheinlichkeit spricht dafür, dass sie zuerst in Centralafrika in Kultur genommen ist, dass ihre weitere Verbreitung aber erst spät geschah, denn im alten Aegypten scheint sie unbekannt

---

1) Th. v. Heldreich, Die Pflanzen der att. Ebene. In A. Mommsen, Griech. Jahreszeiten 5, S. 544.

2) Scopoli, Fl. carn. ed. 2, 2, p. 274.

3) Brotero, Fl. lusit. 1, p. 89.

4) Schreber, Beschreibung der Gräser 1, S. 131.

5) Fr. Holl in Flora 13 (1830), 1, S. 377.

6) Gram. austr. 1, p. 2.

7) Fl. class. S. 301 und 302.

8) Martius, Fl. Brasil. II, 3, p. 325.

9) Orig. d. pl. cultiv. p. 306. — Uebers. von E. Göze S. 481 und 483.

gewesen zu sein, ein freilich höchst auffallender Umstand. Ich glaube, dass sie, nebst anderen afrikanischen Pflanzen auf dem Seewege, nicht auf dem Landwege nach Asien gekommen ist.

Die Geschichte der Hirsearten hat mehrfache Bearbeiter gefunden. Wer die Resultate dieser Untersuchungen liest, wird sicher nur darüber klar werden, dass eine heillose Konfusion herrscht. Der Hauptgrund derselben ist, dass wir viele Hirsearten haben und dass namentlich vier in Betracht kommen, dass aber die Schriftsteller und Reisenden es mit den Namen nicht genau genommen haben und es auch heute noch nicht thun. Eine genauere Zusammenstellung und Beleuchtung der Literatur werde ich an einem anderen Orte geben.

Ihre erste Erwähnung könnte man im Propheten Ezechiel Kap. 4, V. 9 finden, wo dochan in Babylon erwähnt wird. Aber dieser Name, welcher sich jetzt noch bei den Völkern arabischer Sprache als dochn, dokhn, duchn u. s. w. findet, bezeichnet bei ihnen stellenweise Hirse im Allgemeinen, wie nach Delile in Aegypten; Forskal teilt ihn speciell der Zuckermohrhirse zu, was auch Delile thut, der indessen vielleicht Forskal abgeschrieben hat, denn Barth und Andere wenden ihn speciell für die Negerhirse (Pennisetum spicatum) an. Auch Joh. Mar. Hildebrandt[1]) sagt, dass dieses letztere Getreide in allen abessinischen und arabischen Sprachen Dochn genannt werde und P. Ascherson[2]) schreibt: „duchn heisst Penicillaria (= Pennisetum spicatum) in den Nilländern". Der arabische Schriftsteller Edrisi im 12. Jahrhundert n. Chr. erwähnt in Abessinien neben einander dorah und dokhn und hier ist der letztere Name ebenfalls auf Pennisetum spicatum zu deuten.

Etwa anderthalb Jahrhundert nach Ezechiel, ungefähr 443 n. Chr. berichtet Herodot, die Hirse (Kenchros) werde bei Babylon baumhoch, was wohl mit Recht auf die Mohrhirse gedeutet worden ist. Sicherer gehört zu unserer Art, was Plinius im ersten Jahrhundert n. Chr. von der schwarzen Hirse (Milium nigrum) schreibt, welche erst seit 10 Jahren aus Indien nach Italien gebracht sei und 7 Fuss hoch werde. Auch eine Angabe des Plinius, welche sich auch bei Strabo und Diodor findet, dürfte auf die Mohrhirse zu beziehen sein, wonach die Hirse ein Hauptnahrungsmittel der Aethiopier bildete.

Nun verfliesst ein längerer Zeitraum, ehe wir unsre Pflanze wieder erwähnt finden. Ende des 9. Jahrhunderts n. Chr. berichtet der Araber Abu-Said-Hassan, dass im Lande Zendj (Zanzibar) dorah die Hauptnahrung bilde. Dies ist die erste Erwähnung dieses

---

1) Notizen über Landwirtschaft und Viehzucht in Abessinien. In Zeitschrift für Ethnologie 6 (1874).

2) In Rohlfs, Kufra, S. 456.

Namens, welcher bei den folgenden arabischen Schriftstellern wiederholt auftritt und noch heute im Gebrauch ist. Bis zu Ende des 15. Jahrhunderts kann keine andere Art damit gemeint sein. Jetzt freilich wird stellenweise der Mais so genannt, wie in Syrien.

Ihren Anbau in Italien im 13. Jahrhundert lernen wir bei Petrus de Crescentiis kennen, aber nicht ihren Namen daselbst, da er lateinisch schrieb. Er nennt sie Milica[1]), sein Zeitgenosse der Pabst Innocenz IV. Melica. Den letzteren Namen, sowie Meliga führt sie noch jetzt stellenweise in Italien. Hieronymus Bock gab ihr 1539 den deutschen Namen „Welscher Hirsen", weil sie aus Italien nach Deutschland gekommen war und Fuchs, welcher 1542 zugleich die erste Abbildung lieferte, sagt, dass sie Welscher Hirss und Sorgsamen hiesse, weil sie in Italien Sorgi genannt werde. Dies ist die erste Erwähnung dieses Namens, welcher in die botanische Nomenklatur übergegangen ist, nur dass man überflüssiger Weise ein h zwischengeschoben hat, was Micheli, der sie zuerst botanisch sorgum nannte, nicht gethan hat. Nach dem italienischen Botaniker des 16. Jahrhunderts Matthioli wurde sie in Venetien Sorgo, in der Lombardei Melega, in Toscana Sagina genannt und es ist wahrscheinlich, dass sie von Venedig aus nach Deutschland kam, wohin ja damals von Augsburg ein belebter Handelsweg ging.

Der italienische Name sorgo ist auffallend. Die Erklärung Wittsteins[2]), dass er vom indischen sorghi abstamme, ist falsch, da die Mohrhirse dort nirgends diesen Namen führt. Wahrscheinlich hat er seine Angabe aus Théis, Glossaire de Botanique (1810), welcher sich auf Johann Bauhin, hist. plant. (1651) 2, p. 447 beruft, bei welchem ich aber dergleichen nicht finde. Ich vermute, dass der Name aus dem arabischen entstanden ist, dessen Anfangsbuchstabe lispelnd, ähnlich dem englischen th, ausgesprochen wird. Als sich durch die Araber der Anbau der Mohrhirse verbreitete, konnten auch neue Einführungen in Italien stattfinden und mit ihnen der Name. Bei dem lebhaften Handel, welchen Venedig trieb, war dies sehr leicht möglich. Auf die Aehnlichkeit zwischen sorghum und dorah (dsurrah) macht auch Théis aufmerksam, was freilich meiner Ansicht nach eigentlich nicht zur Empfehlung dienen kann.

Der Anbau der Mohrhirse erstreckt sich jetzt über alle wärmeren Teile unserer Erde. Die kälteren sind dazu ungeeignet und in Deutschland würde sie sich dauernd eine Stelle nicht erringen, auch wenn ihr Anbau lohnend sein sollte. Das Klima ist nicht warm ge-

---

1) Schweinfurth, Im Herzen von Afrika 1, S. 268 sagt: „Die Etymologie des italienischen Worts Sorghum ist unerklärlich und rätselhaft. Petrus de Crescentiis ist der erste Schriftsteller, welcher diese Getreideart mit Bestimmtheit unter diesem Namen in Italien erwähnt."

2) Handwörterbuch der Pharmakognosie des Pflanzenreichs (1882) S. 551.

genug, um stets sichere und ergiebige Ernten zu erzielen. Versuchsweise ist sie bei uns als Grünfutterpflanze kultiviert worden. Die wichtigste Rolle spielt sie in Afrika, wo sie vom Norden bis zum Süden bekannt ist und namentlich im Innern stellenweise die Hauptnahrung liefert, in manchen Gegenden gemeinschaftlich mit der Negerhirse (Pennisetum spicatum). Hier und da scheint sie aber auch im Innern dieses Erdteils zu fehlen, denn Livingstone konnte eine Zeit lang nur Maëre (Eleusine coracana Gaertn.) erhalten und kam dabei sehr herunter. Aber auch mit der Mohrhirse können sich nicht alle Europäer befreunden, wie z. B. Barth, welcher eine Zeit lang auf sie allein angewiesen war und sich dabei sehr angegriffen und leidend fühlte [1]).

Die Hauptverwendung in Afrika finden die Früchte als Nahrung für Menschen und Vieh. Aber auch das Mark gewisser zuckerreicher Sorten wird genossen oder vielmehr ausgezogen, nicht bloss als Leckerei, sondern auch zur Stillung des Hungers. In Má-ssa wurde Barth mit dem Marke solchen Rohrs (dort ssábade genannt, das takanta der Haussaua) traktiert, das in schneeweissen Stangen von etwa 8 Zoll Länge sauber auf einem Strohteller präsentiert wurde [2]). Die trocknen Halme werden zu Einzäunungen benutzt. In den südlichen Staaten Nordamerikas wird der Zucker aus den Halmen rein dargestellt und endlich dienen die langen, schlanken Rispenzweige der sogenannten Besenmohrhirse oder Broom Corn zur Anfertigung von Besen und Bürsten, namentlich in Italien und Nordamerika.

Die Varietäten.

Es gibt ohne Zweifel eine grosse Anzahl von Varietäten der Mohrhirse und meine Aufzählung ist eine ganz unvollkommene, gegründet auf einige von mir kultivierte Formen und einige in der Literatur kenntlich beschriebene. Zur genauen Bearbeitung gehört ein südliches Klima, etwa Süditalien oder Südspanien. Das Material in den Herbarien habe ich nicht benutzt, in nicht gereiften Exemplaren konnte es mir auch keine wesentlichen Dienste leisten. Ich habe ferner die Grannen nicht berücksichtigt, obschon dies wünschenswert ist, wenn sie auch wenig in die Augen fallen. Nach Mieg [3]) hatten bei seinen Exemplaren der var. Arduini nicht alle fruchtbaren Aehrchen Grannen. Was ich bei meinen Kulturen kontrolliert habe, erwies sich darin jedoch gleich, entweder zeigten sich

1) Barth, Reise 1, S. 402.
2) Ebenda 3, S. 138.
3) Act. helv. phys.-math. 8 (1777), p. 129.

überall Grannen, oder diese fehlten scheinbar, d. h. sie waren vorhanden, aber ganz kurz und von den Klappen eingeschlossen. Bei der Kultur verschiedener Varietäten in grosser Nähe entstehen wegen der normalen Fremdbefruchtung leicht Mittelformen. Dergleichen müssen dann bei Aufstellung der Varietäten unberücksichtigt bleiben. Schweinfurth[1]) sagt, dass die verschiedensten Formen gezogen werden, welche sich durch Färbung, Gestalt und Grösse unterscheiden und ebenso mannigfaltig sind, als die Sorten des Chartumer Getreidemarktes, welche sich auf ungefähr ein Dutzend belaufen.

Die Vegetationsdauer der verschiedenen Sorten ist sehr verschieden. Während in Poppelsdorf einige Sorten fast alljährlich gut reifen, brachte es eine aus dem Sudan, die dort angeblich in 3 Monaten reifen sollte, nicht bis zum Hervorbrechen der Rispe. Nach Schweinfurth[2]) reift in Centralafrika in den Seriben des Chartumer Gebiets 7⁰—8⁰ n. Br. eine frühe Sorte in 4 Monaten, während eine andere, welche dort den Haupertrag liefert, voller 8 Monate bedarf und, Mitte April gesäet, erst gegen Anfang des December geerntet werden kann. Auch die Kultur-Mohrhirse ist eigentlich, ähnlich ihrer wilden Stammform, ausdauernd, also wie unsere Feuerbohne Phaseolus multiflorus L. So sahen Römer und Schultes[3]) 2- und 3jährige Topfpflanzen von der var. saccharatus, Cosson und Jamin[4]) berichten, dass die Stöcke von Sorghum vulgare und cernuum in der Oase Ziban (Algerien) mehrere Jahre ausdauern und Schweinfurth[5]) sagt von den Seriben: „Auf manchen Feldern lässt man einen Teil der nicht gereiften Stoppeln absichtlich bis zur nächsten Saison im Boden, wo sie alsdann nach dem völligen Absterben beim ersten Regen wieder an den Wurzeln neue Knospen treiben; so erntet man von ihnen zum zweiten mal.“

Uebersicht der Varietäten.

I. Effusus Kcke. Lockere Mohrhirse. Rispenäste ausgebreitet, Rispe locker.

1. Der Halm an der Spitze scheinbar plötzlich abgestutzt, mit doldenartig gestellten Rispenzweigen.

1. var. cafer Ard. Kaffern-Mohrh. Klappen gelblich (?), Rispenäste mässig (bis 15 cm) lang.

1) Im Herzen von Afrika 1 (1874), S. 269.
2) Im Herzen von Afrika 1, S. 267.
3) Syst. vegetab. 2, p. 837.
4) Bull. d. l. soc. botan. d. France 2 (1855), p. 604.
5) A. a. O. 1, S. 269.

2. var. technicus Kcke. Besen-Mohrh. Klappen rot, Rispenäste sehr (bis 50 cm) lang.

2. Der Halm sich in die verlängerte Spindel der Rispe verjüngend.

3. „ saccharatus L. Zucker-Mohrh. Klappen rot.
4. „ leucospermus Kcke. Lockere weisse Mohrh. „ weiss.
5. „ niger Ard. Lockere schwarze Mohrh. „ schwarz.

II. Contractus Kcke. Dichte Mohrhirse. Rispenäste aufrecht, Rispe dicht.

1. Der Halm und die Rispe aufrecht.

6. „ Usorum Nees. Dichte weisse Mohrh. Klappen weiss, Früchte rot.
7. „ Arduini Gmel. Gemeine Mohrh. Klappen rot, Früchte rot.
8. „ aethiops Kcke. Dichte schwarze Mohrh. Klappen schwarz, Früchte rot.
9. „ bicolor L. Zweifarbige Mohrh. Klappen schwarz, Früchte weiss.

2. Der Halm unter seiner Spitze nach unten gebogen, die Rispe gerade nach unten gerichtet.

10. „ cernuus Ard. Nickende Mohrh. Rispe eiförmig. Klappen weiss, Früchte weiss.
11. „ Truchmenorum C. Koch. Truchmenische Mohrh. Rispe länglich. Klappen weiss, Früchte weiss.
12. „ Neesii Kcke. Nees-Mohrh. Rispe oval. Klappen schwarz, Früchte weiss.

1. var. Cafer Ard. Kaffern-Mohrh. Ital. Melica ossia, Olco Cafro. Kaffrisch: Mala. Holcus Cafer P. Arduino in Saggi sc. e lett. d. accad. di Padova 1 (1786), p. 119, tav. 1. Gmelin, Syst. nat. tom. 2, pars 1 (1791), p. 174.

Der dicke Halm ist nach der Abbildung an der Spitze plötzlich abgestutzt und trägt in eine Dolde geordnet zahlreiche Rispenzweige, welche die Länge von 15 cm (6 Zoll) nicht übersteigen. Sie sind in ihrem grösseren unteren Teile nackt und erst nach ihrer Spitze zu verästelt, weit ausgebreitet und nach allen Seiten hin bogig herabhängend. 3 cm unter der Spitze trägt der Halm noch einen Halbquirl von herabhängenden Zweigen, welche kürzer sind, als die der Hauptdolde und deren Enden daher die herabhängenden Spitzen der obern Zweige kaum nach unten überragen. Die Klappen sind klein und behaart. Ueber ihre Farbe ist nichts gesagt, aber nach der Schattierung in der Abbildung müssen sie bei der Reife blass sein. Die rötlichen Früchte überragen sie sehr bedeutend und sind nur an der Basis von ihnen bedeckt. Arduino erhielt die Samen aus dem Kaffernlande.

Schwerlich gehört hieher Holcus caffrorum Thunberg, Prodr. cap. p. 20 (Non vidi). Thunb., fl. cap. ed. Schultes 1, p. 109. Willd., sp. pl. 4, 930. Sorghum caffrorum Pal. d. Beauv. Agrost. p. 131. Andropogon caffrorum Kth. Gram. 1, 165. Kth. En. pl. 1, 502. Hierzu zieht Kunth, En. pl. 1, 502 Sorghum Arduini Jacq. Ecl. Gram. 25, t. 18, während dies Nees von Esenbeck, fl. Africae austr. 1, 87 zu Sorghum saccharatum stellt. Ich habe das Jacquin'sche Werk nicht gesehen. Nach Thunberg hat sein Holcus caffrorum eine sehr breite, ausgebreitete Rispe mit ziemlich wirtelförmig gestellten (subverticillati) Zweigen, was mit Arduino's Art nicht stimmt. Die Thunberg'sche wird von den Eingeborenen Kafferskorn und Maquaskorn genannt, dient den Kaffern und einigen Hottentotten-Stämmen statt des Brotes und hat blassgelbe (flavescentes) Klappen.

2. var. Technicus Kcke. Syst. Uebers. S. 20, Besen-Mohrh. Französisch: Sorgho à balais. In der Moldau und Walachei: Tatarka. In Ungarn und Kroatien: Sirk. Serbisch: Szijèrak. Von der var. cafer Ard. verschieden durch die roten Klappen und die sehr langen Rispenzweige. Der Halm erscheint bei der Reife ebenfalls an der Spitze wie abgestutzt und die Rispenzweige sind scheinbar ähnlich einer Dolde angeordnet und nach allen Seiten hin überhängend. Unter ihnen in einiger Entfernung befindet sich entweder noch ein anderer, ringsherum unregelmässig verlaufender Quirl von Rispenzweigen, oder der Halm ist von der Gipfeldolde abwärts auf eine kurze Strecke mit unregelmässig, aber sehr dicht gestellten Rispenzweigen besetzt. Ich habe seiner Zeit die frischen Exemplare nicht untersucht und kann an den aufgehobenen reifen Rispen die Spindel nicht finden. Nach einer andern niedrigen Sorte zu urteilen, welche ich von R. Schomburgk in Adelaide (Südaustralien) als Dwarf Broom corn erhielt, wird die Hauptspindel sich wahrscheinlich an ihrer Basis plötzlich so stark verdünnen, dass sie in ihrer Dicke wenig von den Zweigen verschieden ist. Sie hat nach oben zu nur wenig unbedeutende Zweige und fällt daher wenig ins Auge. Die längsten von mir kultivierten massen 47 cm. Sie werden aber im südlichen Klima noch länger, denn ein Besen, in Bonn aus norditalienischem Material fabriciert, misst über 50 cm. Dabei sind die Spitzen abgeschnitten, um eine grade Querfläche herzustellen. Diese abgeschnittenen Spitzen werden hier noch zu einer Art grober Bürsten verarbeitet, welche man nicht mit andern feineren Bürsten verwechseln darf, welche aus den Wurzeln von Andropogon Gryllus L. fabriciert werden. Auch für diese kommt das Rohmaterial aus Oberitalien zu uns.

Diese Varietät wird gegenwärtig kultiviert in Italien, in Ungarn und Kroatien unter dem Namen Sirk (in diesen Ländern jedoch nicht in grösserem Massstabe, sondern am Rande der Maisfelder und zur Ausfüllung der Lücken derselben u. s. w.), in der Moldau und Walachei

(Tatarka genannt) und in Nordamerika als Broom Corn. Bei uns gelangt es nur in günstigen Sommern zur Notreife und die Rispenzweige hängen nicht soweit über, wie im Süden. Ich erhielt Ende 1867 Samen aus Ungarisch-Altenburg von Friedr. Haberlandt, aber die Pflanzen wurden nur notreif und zuletzt setzten sie keine Samen mehr an, weil die Sommer nicht warm genug waren.

Ich vermute, dass diese Varietät in Italien und vor nicht langer Zeit aus der Var. saccharatus gezüchtet worden ist. Der Schweizer Mieg (in Act. helvet. physic. vol. 8 (1777), p. 121 u. 122) sagt, dass die Besen (scopae), welche aus Italien gebracht würden und unter dem Namen „Reisbürsten“ schon längst zum Reinigen der Kleider in sehr häufigem Gebrauche seien, von Holcus saccharatus stammten. P. Arduino (in Saggi sc. e lett. d. accadem. di Padova I (1786), p. 139. Vorgelesen am 4. Februar 1780) führt ebenfalls bei derselben Art an, dass aus ihr nach Entfernung der Körner Bürsten für die Kleider und grosse Besen zum Reinigen der Fussböden gemacht werden[1]. Es ist nun allerdings denkbar, dass beide Schriftsteller sie nicht von der Var. saccharatus unterschieden. Das würde aber bei Arduino auffallend sein, dessen gründliche und schöne Abhandlung auf eignen Kulturen beruhte und der zugleich Gelegenheit hatte, den Anbau im Grossen zu sehen, während Mieg in Basel dieselben klimatischen Hindernisse fand, wie ich in Bonn. Auch scheint die Fabrikation der Bürsten der Hauptindustriezweig gewesen zu sein, während diese, wenigstens bei uns, nur ein Nebenprodukt liefert. Die langen, dünnen Rispenzweige der Var. saccharatus, wie sie Arduino abbildet, lassen sich auch zu Besen verwenden, wenn auch diese wohl minder schön ausfallen müssen, als von unserer Varietät. — Die Form der Besen scheint nach den Ländern verschieden zu sein. Die in Bonn fabricierten sind breit (46 cm) und flach, die italienischen auf der Wiener Ausstellung 1873 waren viel schmaler und viel dicker.

Die var. technicus wird sich aus der var. saccharatus durch Verdünnung der Rispenspindel gebildet haben. Im Sommer 1884 kultivierte ich eine Mohrhirse, welche ich von R. Schomburgk aus Adelaide (Neu-Holland) als Dwarf Broom Corn erhalten hatte. Sie gehörte noch zu var. saccharatus, aber die Rispenzweige waren viel länger und dünner, als bei den andern Formen dieser Varietät. Sie waren in einem weiten Bogen ausgebreitet überhängend. Die Spindel war dünner, aber noch aufrecht und nur an der Spitze nickend. Aber an einem Exemplare war sie verkürzt und hörte plötzlich auf. Die Zweige standen jedoch, wenn auch dicht, so

---

1) Aus den Rispenzweigen der var. Arduini wurden Küchenbürsten (Schrubber) fabriciert.

doch deutlich abwechselnd auf verschiedener Höhe. Die meisten Pflanzen hatten eine Höhe von 1,30 m; einige blieben noch niedriger; die höchste mass 1,65 m. Unter allen Aussaaten von Sorghum war diese die niedrigste.

3. var. Saccharatus L. Zucker-Mohrh. Französische Kolonien in St. Louis (Senegambien): gros Mil, zum Unterschied von Pennisetum spicatum: petit Mil. Italienisch früher Melica da Scope. Hindostanisch und Bengalisch Deo-dhan. Mahrattisch eine Sorte Çaluu. Cochinchinesisch Cay Mach maoc. Ceylanisch Kauringhu. Arabisch Dochn (nach Forskal). In Aegypten Durra baelledi (nach Forskal)[1]). Bei Sennaar ʿAnqolib. In Schoa (Abessinien) Sengada. In Centralafrika bei den Haussaua Takanta; südlich vom Tsad-See Ssábade. Holcus saccharatus L. sp. pl. (1753) p. 1047. Mieg in Act. helv. phys. 8 (1777) p. 119. P. Arduino in Saggi sc. e lett. d. accad. di Padova I (1786), p. 136, tav. 4, fig. 2. Gmelin, syst. 2, p. 1 (1791) p. 173. Willd. sp. pl. 4 (1805), p. 930 Zucker-Pferdegras. Holcus Dochna Forskal, Fl. aeg.-arab. (1788), p. 174. Sorghum saccharatum Pers., syn. pl. 1 (1805), p. 101. Host, Gram. austr. 4 (1809), p. 3, tab. 4. Andropogon saccharatus Roxb., fl. ind. 1 (1832), p. 271. Kunth, En. pl. 1 (1833), p. 502. Sorghum rubens Willd., Enum. h. Berol. 2 p. 1036 (nec Sorghum saccharatum β rubens Nees. Fl. Afric. austr. 1 (1841), p. 87). Andropogon rubens Kunth, En. pl. 1, p. 502. Hierher gehören vielleicht Andropogon subglabrescens Steud., A. verticilliflorus Steud. und A. Drummondii Nees in Steudel, syn. Gram. p. 393. Unsere Tafel 9, Fig. 44.

Die Spindel ist verlängert; die Rispenäste sehr ausgebreitet, bogig überhängend, in ihrer untern Hälfte nackt, in der obern locker verästelt. Scheinfrüchte dunkelrot, Früchte rot. — Andropogon rubens Kth. ist eine Form mit kürzeren Rispenästen und dichterer Rispe.

Der reichere Zuckergehalt der Stengel ist nicht an diese Varietät allein gebunden. L. Rauwolff (Aigentliche Beschreibung der Raiss u. s. w. 1582. S. 198) sah zwischen Ana und Babylon „Dora“ mit weissen Rispen und Früchten, welche er anfangs für Zuckerrohr hielt, „sonderlich weil die jnwoner solche so wol | als die Zuckerröhren zerbeyssen vnnd kifen | von wegen des lieblichen, süssen gesaffts.“ — Jacob Breynius (Prodromus rariorum plantarum secundus. 1689, p. 72) sah Pflanzen in holländischen Gärten, die er Milium Indicum sacchariferum altissimum semine rotundo atro nennt. Dies ist also auch nicht unsre Varietät, wohl aber seine andre Art: Idem

---

1) Aber A. von Kremer, Aegypten 1 (1863), S. 202 und 203 nennt die Aegypten allenthalben in zahlreichen Varietäten angebaute Durra: beledi und unterscheidet davon als verwandte Arten Sorghum cernuum, bicolor und saccharatum. Letzteres nennt er Duchn.

semine ferrugineo. Zur ersteren fügt er als Synonyma hinzu: „Zucker riet met kleine bladen, Johannis Nievhof, in syne Gedenkwerdige Brasiliaense Zee-en Landt-reise, pag. 203, wo sie mit ihren Rispen abgebildet ist. Kaux kaux des Aeneas Menelaides, welcher 1656 Samen mit vielen andern indischen Gegenständen aus Amadabadâ in Guzarat, einer der grössten Städte des dem Mogul untergebenen Indien schickte." — In Schoa (Abessinien) wird die var. cernuus des Zucker wegens gebaut. (Harris Gesandtsschaftsreise nach Schoa. Deutsch von K. v. Köllinger, 2. Abth. (1846), S. 21). — Am Rovuma an der Ostküste Afrika's, 11,5° s. Br. werden die Stengel einer nicht näher bezeichneten Varietät wie Zuckerrohr gekaut, wenn sie in Blüten stehen und die Eingebornen werden fett davon; aber eine Hungersnot steht bevor, wenn die Stengel alle aufgekaut sind[1]. — Barth (Reise 3, S. 138) wurde bei Má-ssa, 11,8° n. Br., südlich vom Tsad-See, mit Zuckermohrhirse, deren Halme 4,4 m lang wurden, bewirtet. Das Mark wurde in schneeweissen Stangen von etwa 20 cm Länge sauber auf Strohtellern dargereicht. — In Nordamerika werden Sorten der var. Arduini zur Zuckergewinnung gebaut und Luigo Arduino empfahl in einer kleinen Schrift[2], die var. Caffrorum, als während der Kontinentalsperre Napoleon 1810 einen Preis auf die Zuckergewinnung aus einer einheimischen Pflanze gesetzt hatte. — Die eigentliche var. saccharatus wird am Kap gebaut und dort nach Drège Zoet-Stronk und Sucker-riet genannt. Die zuckerhaltigen Stengel werden ausgesogen[3].

Ueber die Verwendung dieser Varietät zu Besen vergl. die var. technicus.

4. var. Leucospermus Kcke. Systemat. Uebersicht (1873), S. 20. Lockere weisse Mohrh. Rispe locker, ähnlich der var. saccharatus. Scheinfrüchte weiss. Früchte rot. — Ich erhielt sie aus botanischen Gärten. Sie reifte spät und in den letzten Jahren gar nicht, so dass sie mir wieder verloren gegangen ist.

5. var. Niger Ard. nec Kcke., System. Uebers. (1873), S. 20. Lockere schwarze Mohrh. Am Gambia: Bassi Wulima. Holcus niger P. Arduino in Saggi sc. e lett. d. accad. di Padova 1 (1786), p. 134, tab. 5 (hier nigerrimus genannt). Gmelin, syst. tom. 2, pars 1 (1791), p. 174. Sorghum nigrum Roem. et Schult., syst. veg. vol. 2, pars 2 (1817), p. 837. Andropogon niger Kunth, Gram. 1, p. 164; En. pl. 1, p. 501. Andropogon bicolor Roxb., fl. ind. 1 (1832), p. 268,

---

1) D. Livingstone, Letzte Reise in Central-Afrika. Deutsche Ausgabe von J. Boyes (1875) 1, S. 67.

2) Nuovo metodo per estrarre lo zuchero delle canne dell' olco di Caffreria. Padova 1813.

3) Nees ab Esenbeck, Fl. Afric. austr. 1, p. 87.

(nec Kth., nec Holcus bicolor L.) Italienisch Olco oder Melica nera con pannochia pyramidata.

Rispe oval, ziemlich dicht. Rispenzweige sehr ausgebreitet, bogig zurückgekrümmt, nach unten und oben zu allmählich kürzer werdend. Scheinfrüchte schwarz. Früchte beim Beginn des Reifens weiss, reif braun.

Mir nur aus P. Arduino's Abhandlung bekannt. Das Vaterland ist zweifelhaft, die Gestalt der Rispe auffallend. Ihre grösste Breite liegt wenig unter der Mitte und von hier aus verschmälert sie sich gleichmässig nach unten und oben. Die untersten und obersten Rispenzweige sind sehr kurz und auch die mittleren scheinen bald über ihrem Grunde verästelt zu sein und sind mit zahlreichen Aehrchen beladen. Die Farbe der Rispe scheint anfangs an die var. bicolor zu erinnern, indem die meisten reifenden Früchte etwas aus den Klappen herausragen. Bei der Reife sind die Früchte braun (foschi) und, nach der Abbildung und Beschreibung zu schliessen, viel dunkler, als bei den rotfrüchtigen.

Roxburgh schreibt seinem Andropogon bicolor eine, wenn auch ovale und dichte, so doch ausgebreitete Rispe, glänzend schwarze Klappen und braune Früchte zu. Alles dies passt vortrefflich auf Arduino's Beschreibung und Abbildung seines Holcus niger.

6. var. Usorum Nees. Dichte weisse Mohrh. Sorghum Usorum Nees, Fl. Afric. austral. 1 (1841) p. 87. Andropogon Usorum Steudel, syn. Gram. p. 392 no. 365. Andropogon Sorghum var. albus Alefeld, Landw. Fl. 313.

Rispe zusammengezogen, gedrungen. Rispenzweige aufrecht, stark verästelt und reichfrüchtig. Scheinfrüchte weiss, Früchte rot. — So bei hier kultivierten Exemplaren. Nach brieflichen Mitteilungen E. Hackels sind aber die Scheinfrüchte an den Nees'schen Exemplaren nicht, wie der Autor sagt, weisslich sondern lederfarbig oder fahlgelb. Vielleicht eine Farbenveränderung durch das Alter?

Ich erhielt sie aus botanischen Gärten; sie ist mir aber, weil spätreifend, wieder verloren gegangen. Nees v. Esenbeck sah ein Exemplar aus dem Kaffernlande, von Krebs gesammelt und Drège berichtet, dass sie in den Gärten eines Kaffernstammes, Us genannt, gebaut wird. Daher der Name. Römer und Schultes syst. veg. vol. 2, pars 2, p. 838 sagen bei ihrer fälschlich Sorghum caffrorum P. d. B. genannten Art, dass diese, welcher sie eine sehr ausgebreitete Rispe zuschreiben, in den Gärten mitunter eine andere Gestalt annehme und eine eiförmige gedrängte Rispe mit weissen Klappen erhalte. Dies wird ebenfalls unsere Varietät sein.

7. var. Arduini Gmelin. Gemeine Mohrh. Holcus Sorghum L. sp. pl. (1753), p. 1047. P. Arduino in Saggi sc. e lett. d. accad. di Padova 1 (1786), p. 119. tav. 4, fig. 1. Mieg in Act. helv. phys. 8

(1777), p. 129, tab. 4, fig. 4 (nur Rispenzweige und Früchte). Holcus Durra Forskal, Fl. aeg.-arab. (1775), p. 174. Holcus Arduini Gmelin, syst. nat. tom. 2, pars 1 (1791), p. 174. Sorghum vulgare Pers. syn. pl. 1 (1805), p. 101, pro parte. Sorgh. vulgare Reichenbach, Ic. fl. Germ. et Helv. 7 (1845), tab. 80 (176), fig. 465. Sorghum saccharatum β rubens Nees, Fl. Afric. austr. 1 (1841), p. 87 excl. syn. Andropogon Sorghum Brotero, Fl. lusit. 1 (1804), p. 88. Kunth En. pl. 1, p. 501. Andropogon Sorghum var. rubens Alefeld, Landw. Fl. S. 513 (nec Kunth).

Rispe zusammengezogen, dicht. Rispenzweige aufrecht. Scheinfrüchte heller oder dunkler rot. Früchte rot.

Dies ist vielleicht in Europa die zur Samengewinnung und als Grünfutterpflanze am meisten gebaute Varietät, und die erste, welche in deutsche Gärten gelangte. Aus diesen beschrieb und bildete sie zuerst ab Fuchs de hist. stirp. (1542), p. 771 und 772. Sie reift mit am frühesten.

8. var. Aethiops Kcke. Dichte schwarze Mohrh. Andropogon Sorghum var. nigrum Körnicke, Syst. Uebers. (1873), p. 20, nec Arduino. Unsere Tafel 9, Fig. 43.

Rispe zusammengezogen, dicht. Rispenzweige aufrecht. Scheinfrüchte schwarz. Früchte rot.

Aus botanischen Gärten erhalten. Sie reift hier am frühesten. Hierher gehört vielleicht die schwarze Mohrhirse, welche, wie Ruelle de nat. stirpium (1536), p. 424 erwähnt, in Frankreich erst vor 15 Jahren eingeführt war und in Gärten als Schaupflanze kultiviert wurde. Sie wurde Saracenische Hirse genannt, was, wie Ruelle selbst bemerkt, ihren fremden Ursprung bezeichnen sollte. Es ist möglich, dass das Milium ex India invectum nigro colore des Plinius (hist. nat. 18, 55) hierher gehört. Doch kann es ebenso auch eine andre schwarze Varietät sein.

9. var. Bicolor L. Zweifarbige Mohrh. In Aegypten Furait[1]), am Gambia Bassiqui. Holcus bicolor. L. Mant. 2, p. 301. P. Arduino in Saggi sc. e lett. d. accad. di Padova 1 (1786), p. 139, tav. 6. Gmelin, syst. tom. 2, pars 1, p. 173. Willd., sp. pl. tom 4. pars 2, p. 929. Sorghum bicolor Willd., Enum. h. Berol. (1809) 1036. Roem. et Schult., syst. veg. vol. 2, pars 2 (1817), p. 837. Andropogon bicolor Kth., En. pl. 1 (1833), p. 501 (nec Roxb., fl. ind. 1 (1832), p. 368[2])). Sorghum vulgare β bicolor Persoon, syn. pl. 1 (1805), p. 101. Sorghum vulgare Metzger, Eur. Cer. (1824) 59, tab. 17, fig. A. C.

Rispe zusammengezogen. Rispenzweige aufrecht. Klappen schwarz. Früchte weiss, die Klappen überragend.

---

1) Kremer, Aegypten 1 (1863), 203.

2) Ist var. niger Ard.

Durch den Farbengegensatz der Klappen und der vorstehenden Früchte wird die Rispe zweifarbig. Die von P. Arduino abgebildete Rispe ist viel lockerer, als bei den andern Varietäten der Gruppe Contractus und erinnert in ihrem Habitus an den Fahnenhafer (Avena orientalis), bei Metzger ist sie dicht. Mehr lockere Rispen finden sich auch in unseren botanischen Gärten bei den andern dichten Varietäten ein. Uebrigens mag es auch verschiedene Sorten geben.

Wahrscheinlich gehört zu dieser Varietät P. Herrmann, horti Lugduno- Batavi catal. (1687), p. 425: Milium indicum arundinaceo caule granis flavescentibus. Nach seiner Beschreibung ist die Rispe zusammengezogen und die blassen (pallida) Früchte sitzen zwischen zwei kleinen, schwarzen, glänzenden Klappen. Ebenso dürfte hierher zu ziehen sein Tournefort, institut. (1700) 1, p. 515: Milium Arundinaceum, Indicum, seu Dora semine partim albo, partim nigro.

Ich habe Pflanzen nicht gesehen. Was ich aus botanischen Gärten als Sorghum bicolor erhielt, lieferte Pflanzen, deren Rispen (zusammengezogen und lockerer) zweifarbige Scheinfrüchte hatten, nämlich rote und blassgelbliche, oder schwarze und blassgelbliche an derselben Rispe.

10. var. Cernuus Ard. Nickende Mohrh.[1]). Französisch Sorgho blanc de Changallar, Sorgho penché. Douro, Couscou, Millet d'Afrique. Syrisch Darhi[2]). In Chiwa Dschugará. In Aegypten durra ʾuwēgeh. In Schoa und andern Distrikten Abessiniens Wogari, Mashella Wogar. In Centralafrika, in Bornu etc. Massákuā oder Móssogā, südlich von Kuka Ngaben. Am Gambia Manio. Holcus cernuus P. Arduino, in Saggi sc. e lett. d. accad. di Padova 1 (1786), p. 128, tav. 3, fig. 1 und 2. Willd., sp. pl. tom. 4. pars 2, p. 930. Sorghum cernuum Willd., Enum. h. Berol. 1036. Reichenbach, Ic. fl. Germ. et Helv. 7 (1845), tab. 80 (176), fig. 466. Andropogon cernuus Roxb., fl. ind. 1 (1832), p. 270. Kth., En. pl. 1, p. 501. Holcus Dora Mieg in Act. helv. phys. 8 (1777), p. 125, tab. 4, fig. 3 (nur Aehrchen und Früchte) (excl. syn.), Andropogon compactus Brotero, fl. lusit. 1 (1804), p. 88.

Rispe sehr dicht zusammengezogen, eiförmig, durch Umbiegen des Halms mit ihrer Spitze nach unten gerichtet. Klappen weisslich, stumpf; die obere so lang, als breit. Frucht rein weiss.

Diese Varietät ist vielleicht die in den heisseren Ländern am weitesten verbreitete. Sie wird gebaut in Portugal, Kleinasien, Ostindien und Afrika. Es scheint mir sehr wahrscheinlich, dass viele Reisende und botanische Schriftsteller, selbst Forskal, sie unter

---

1) Mieg schlägt a. a. O. als deutschen Namen Linsenhirs vor.

2) Unter diesem Namen wenigstens aus Syrien nach der Rheinprovinz zur Mehlfabrikation gebracht.

ihrer Durra oder Holcus Durra verstehen, auch wenn sie nichts von dem wie ein Bischofsstab an der Spitze umgebogenen Halme sagen.

Der Halm der Rispe biegt sich nach dem Heraustreten der Rispe aus der obersten Blattscheide um und so wird diese mit ihrer Spitze nach unten gerichtet. Die Früchte stehen aus den Klappen heraus und sind, abgesehen von der schmutzig braunen Anheftungsstelle des Eichens und einem zuweilen auftretenden roten Griffelpunkte, rein weiss, matt und mehlig. Bei mir wurde sie niemals reif, kaum einmal notreif.

Die erste Erwähnung finden wir bei Prosper Alpin, hist. Aegypti natur. pars 1, p. 177, tab. 3, fig. 3. Er reiste zu ärztlichen Studien vier volle Jahre (von 1580—1583) in Aegypten, jedoch erschien gerade dieser Teil seiner Werke erst lange nach seinem Tode im Jahre 1753. Er beschreibt sie genauer und gibt eine deutliche Abbildung. Sie wurde ziemlich häufig gebaut und Aegyptische Hirse (milium Aethiopicum) und mit dem besonderen Namen Dora benannt.

11. var. Truchmenorum C. Koch. Truchmenische Mohrh. Jenseits des Kaspi Sees: Dschachhenna. Sorghum Truchmenorum C. Koch, in Linnaea 21 (1848), S. 443.

Rispe länglich, durch den umgebogenen Halm nach unten gerichtet. Untere Klappe spitz; obere viel länger, als breit. Die Farbe, über welche nichts gesagt ist, stimmt wahrscheinlich mit var. cernuus, da die Unterschiede von dieser besonders hervorgehoben sind. Aus diesem Grunde wird auch die Rispe sehr dicht sein.

Sie wird unter dem Namen Dschachhenna in den wärmeren Gegenden jenseits des Kaspi-Sees allgemein kultiviert. Die Körner zeichnen sich durch ihren grossen Gehalt an Stärkemehl aus und liefern ein blendend weisses Mehl. Versuche, diese Varietät auch in Transkaukasien zu kultivieren, haben den Erwartungen nicht entsprochen.

12. var. Neesii Kcke. Nees-Mohrh. Sorghum bicolor Nees, Fl. Afric. austral. 1 (1841), p. 86 pro parte.

Rispen oval, durch den umgebogenen Halm mit der Spitze nach unten gerichtet. Klappen schwarz, kürzer als die weissen Früchte.

Nees von Esenbeck vereinigte sie mit Sorghum bicolor, welches mit ihr nach Drège im Kaffernlande von dem Stamme Us in einer Höhe von 5500′ und von dem Stamme Sulo bei Port Natal in einer Höhe von 500′ gebaut wird. An der letzteren Lokalität wird sie drei- bis viermal im Jahre geerntet und von Ende September bis zum Mai in allen Monaten gesäet. Die Kaffern geniessen besonders die unreifen Früchte.

Eragrostis abessinica L. Tef.

In Abessinien Amharisch: Tef (Teff), Tief; Tigrisch: Taf. — Galla: Tafi.

Eragrostis abessinica Lk., Hort. bot. Berolin. 1 (1827), p. 192. Poa abessinica Jacquin, Misc. austr. 2 (1781), p. 364. Jacq., Icon. 1 (1781—1786), tab. 17. Abgebildet ferner in Bruce, Travels to discover the Source of the Nile 5 (1790), p. 75 und Bruce, Reisen. Teutsch. Ausg. 5 (1791), tab. 24.

Die Aehrchen in einer Rispe mit langen, dünnen Zweigen geordnet, von der Seite her zusammengedrückt-gekielt, vielblütig. Die Aehrchenachse geschlängelt. Die Klappen und Spelzen häutig, durchscheinend. Die ersteren viel kürzer als die Aehrchen. Die Blüten auf der Innenseite nach unten bauchig erweitert; die äussere Spelze 3-, die innere 2-nervig. Staubgefässe 3. Griffel 2. Die Narben sprengwedelförmig. Die Frucht nackt, walzlich, ohne Längsfurche. Der Keimling mit 1 Würzelchen.

Der Tef wird in Abessinien 63 cm (2 Fuss nach A. Richard) bis 73 cm (28 Zoll nach Bruce) hoch und noch etwas höher (ein von Schimper gesammeltes Exemplar misst 75 cm). Der Halm ist dünn, fest, solid, alle Parenchymzellen mit Saft erfüllt, Gefässbündel aber nur am Rande, ziemlich walzenrund, an der Seite des Blattmittelnerven abgeplattet oder seicht vertieft, kahl, glatt, verästelt. Die Blattscheiden offen, kahl. Das Blatthäutchen äusserst kurz, quer abgestutzt, kurz gewimpert. Die Blattspreite in der Knospe gerollt, lineal, zugespitzt, ziemlich flach aber bald zusammengerollt, nicht geöhrt, an dem Rande der Basis mit steiflichen Haaren versehen, sonst kahl, glatt, ausser dem auf der Unterseite vorstehenden Mittelnerven mit mehreren (6) stärkeren und zahlreichen schwächeren Nerven, etwas derb, abstehend, dunkelgrün, bis 25 cm lang und bis 4 mm breit. Die Rispe nach allen Seiten hin ausgebreitet. Die Spindel stumpfkantig, nicht zusammengedrückt, kahl, glatt. Die Rispenzweige abstehend, lang, fein, an ihrem unteren Teile (ungefähr ein Drittel bis fast zur Hälfte) nackt, an ihrem oberen Teile verästelt, am Grunde der Rispe ringsherum (zu 6) quirlig, die übrigen mehr oder weniger entfernt spiralig-abwechselnd, am Grunde verdickt; die untersten an der Basis mit steiflichen hinfälligen Haaren versehen, im übrigen alle kahl, am unteren nackten Teile glatt, am oberen verästelten schärflich. Die

Aehrchen lineal bis eiförmig-lanzettlich, von der Seite her zusammengedrückt-gekielt, 3—9-blütig, bei abessinischen Exemplaren bis 8 mm lang und bis 2 mm, seltener bis 3 mm breit. Die Klappen und Spelzen häutig, durchscheinend. Die Klappen viel kürzer als das Aehrchen, kahl, einnervig, farblos mit grünem Mittelnerven, auf diesen, ebenso wie die äusseren Spelzen, vorwärts rauh; die untere lanzettlich, zugespitzt, zuweilen nervenlos; die obere länger, eiförmig, spitz. Die Aehrchenachse geschlängelt, kahl. Die Blüten alle etwas von einander entfernt, kahl, an der inneren der Aehrchenspindel zugekehrten Seite bauchig.

Die äussere Spelze ziemlich breit, eiförmig, spitz oder an der Spitze eingedrückt oder ausgerandet, fast farblos blassgrünlich mit 3 grünen Nerven, die Seitennerven nicht stark hervortretend, im oberen Teile namentlich an den Rändern purpurfarbig, an der Spitze weisslich. Die innere Spelze kürzer eiförmig, stumpf oder etwas eingedrückt, 2-nervig und 2-kielig, gewölbt, zwischen den Kielen eingedrückt, kahl, glatt, auf den Kielen an der Spitze mitunter etwas rauh, die Kiele grün, sonst farblos oder an der Spitze etwas purpurfarbig. Die Schüppchen sehr klein, gestutzt kahl. Staubgefässe 3. Die Staubfäden dünn und schlaff. Die Staubbeutel klein, oval, an beiden Enden tief 2-spaltig, mit einem kurzen Mittelbande, 2-fächerig, die Fächer sich der ganzen Länge nach öffnend, dunkelviolett. Die Blumenstaubkörner kuglig, glatt, gelblich. Der Fruchtknoten länglich, kahl. Das Eichen seitlich im Grunde befestigt. Griffel 2, auf der Spitze des Fruchtknotens, an der Basis sich berührend, dünn, bis zur Mitte nackt. Die Narben schmal-sprengwedelförmig, farblos; die Zweige einfach, die Zellen derselben wenig hervorragend. Die Fruchtspelzen dünnhäutig, die Frucht seitlich nicht völlig bedeckend. Die Frucht nackt, sich leicht lösend, schief oval, eiförmig oder schief länglich, an der Spitze abgerundet und oft mit aufgesetztem Spitzchen (der Griffelbasis), an der Basis spitzlich, auf dem Rücken gewölbt, im Querschnitt ziemlich kreisförmig, glatt, ohne Längsfurche, glasig durchscheinend, 1 mm lang, $^1/_2$ mm dick. (So auch bei abessinischen Exemplaren, bei einer: var. alba bis 1,5 mm lang und bis $^3/_4$ mm dick.) Die Keimgrube flach, bis über die Mitte reichend. Der Eiweisskörper glasig. Die Kleberzellen einreihig, sehr klein. Die Stärkekörner sehr klein, vielflächig. Würzelchen 1. Die Beschreibung ist einseitig nach Poppelsdorfer Gartenexemplaren gemacht. Die Früchte derselben sind schmutzig-braun.

Nach A. Braun[1]) wiegen 148 Früchte 0,048 gr, ungefähr so viel, als ein Weizenkorn. In dieser Gesamtmasse sehen die weissfrüchtigen Varietäten aus wie feiner Gries.

---

1) In Flora 24 (1841) 1, S. 261.

Die Befruchtung.

Der Tef blüht kleistogamisch. Die nackten Teile der Griffel und Staubfäden sind dünn und zart und sehr bald schlaff. Die Staubbeutel hängen den Narben an. Das Vorhandensein der, wenn auch sehr kleinen, Schüppchen deutet darauf hin, dass es vielleicht auch offenblütige Formen gibt. Aber die Exemplare der vier Varietäten in der Poppelsdorfer Sammlung, in Abessinien von Schimper gesammelt, sind ebenfalls Sichselbstbefruchter.

Ursprung, Vaterland und Verbreitung.

Die wilde Stammform des Tefs ist Eragrostis pilosa Beauv. Der einzige Unterschied zwischen beiden ist, dass bei der letzteren die Rispenäste wagrecht abstehend, beim ersteren abstehend sind. In der Abbildung von Bruce ist aber die Rispe auch sehr ausgebreitet. Vielleicht verhält sich der Tef auch bei der Reife etwas anders nach Art der kultivierten Getreide, in sofern er die Spelzen und Früchte fester hält. Bei der Gattung Eragrostis fallen fast immer die äusseren Spelzen und Früchte ab, während die inneren Spelzen stehen bleiben. Die äusseren Spelzen sind zwar beim Tef, genauer angesehen, ein wenig länger, aber sehr unbedeutend. Auch sind sie bei den verschiedenen Varietäten nicht gleich lang. Es sind ferner bei Er. pilosa die Klappen auf dem Kiele und die Spelzen weniger rauh und die Früchte etwas kleiner. Das Blatthäutchen ist bei beiden völlig gleich, ebenso die Behaarung. Zwar sagt Steudel[1]), dass er Hunderte von Exemplaren des Tefs immer kahl gesehen habe, aber dieser zeigt auch bei abessinischen Exemplaren die steiflichen Haare an der Blattbasis und am untersten Rispenwirtel. Diese Haare scheinen jedoch hinfällig zu sein.

Die Eragrostis pilosa Beauv. ist jetzt, vielleicht mit Ausnahme von Australien, über alle Erdteile verbreitet und findet sich nicht selten in der südlichen Schweiz, im südlichen Tirol u. s. w. Sie kommt lokal sogar noch nördlicher vor bis Halle a. S. Ihre ursprüngliche Heimat ist daher schwer festzustellen. Ich vermute, dass sie in Afrika nördlich vom Aequator zu suchen ist, wo sie auch allein (in Abessinien) gebaut wird. Unter den verschiedenen wildwachsenden Grassamen, welche am (obern) Nil gesammelt und zu Brot verbacken

1) Syn. Gramin. p. 268, no. 71.

werden, befindet sich auch Eragrostis pilosa Beauv.[1]. — Nach Barth[2]) wird im Innern Afrika's eine wildwachsende Poa, die er für Poa abessinica hält, in verschiedenen Varietäten (oder vielleicht verwandten Arten) von den Bewohnern Bornu's, Baghírmi's und Wádái's in grosser Menge als Nahrungsmitttel benutzt. Er selbst lebte während seines langen Aufenthalts in Baghírmi, abgesehen von etwas Reis, fast ausschliesslich davon und fand sie, mit einer gehörigen Menge Butter zubereitet oder in Milch gekocht, recht schmackhaft. Doch stillte sie den Appetit nur auf kurze Zeit. Die in Baghírmi gewöhnliche Art hiess dort djōdjō. Der allgemeine Name für die verschiedenen Varietäten ist in mehreren Gegenden Krēb oder Kaschā, in Baghirmi bei den eingeborenen Arabern Krēb, bei den schwarzen Eingebornen Tschénna. In Bornu waren das Kaschā ngórgo und das Kaschā magáïa die hauptsächlichsten; in Wádái unterschied man Denáng, Liliák, Schorók und Tanfáfanáng nebst einer Abart Felē. Am Niger östlich von Timbuktu unterschied man im Dialekte der Temā-schirht oder Tarkie bei den Auelímmiden: Assáka, Assralt (Asghalt?), Táschit und Tédjebalt.

Als Kulturpflanze scheint der Tef nur bei den Abessiniern und Galla's eine Rolle, aber eine wichtige zu spielen. Er liebt ein gemässigtes Klima, gelinde Wärme und Regen und wird von 5500'—8000' ü. d. M., am häufigsten zwischen 6000'—7000' gebaut (in der Daga). Die Saatzeit ist im Juli und August (der Hauptregenzeit), die Ernte im Oktober und November. Den Tef gebraucht Jeder vom Könige bis zu den Personen niedrigstens Ranges. Nach Bruce gibt der beste dem Weizenmehl an Weisse nichts nach, ist sehr leicht und auch sehr leicht zu verdauen. Harris sagt dagegen: „Dieses hirseartige Samenkorn ist bei allen Abessiniern beliebt, obschon das daraus gemachte Brod äusserst ungesund und geschmacklos ist“[3]. Nach seiner Angabe wird der beste (Manja Tef) nur auf des Königs Feldern gebaut und kann nicht von Unterthanen gekauft werden. Aber kein anderer Reisender berichtet dieses. Die dunkle schwarze Varietät wird von den Soldaten und Bedienten gegessen. Man bereitet aus

---

1) Th. Kotschy, Reise nach Kordofan, S. 4. In Petermann, Geogr. Mitteilungen. Ergänzungsbericht 2 (1863), S. 4.

2) Vgl. Barths Reisen in Afrika 3, S. 27, 236, 362 und 399. — 4, S. 306. — 5, S. 683.

3) Gesandtschaftsreise nach Schoa 1841—1843, deutsch von K. v. Köllinger. 2. Abt. (1846), Anhänge S. 21 und 22. Er hat hier, wie wohl auch an einer anderen Stelle, Tef mit Dagussa verwechselt. — Vgl. im Uebrigen: Bruce Travels to discover the Source of the Nile. 5 (1790), p. 76 mit Abbild. und Reise zur Entdeckung der Quellen des Nils. Teutsch von Volkmann 5 (1791), S. 84, 85. A. Braun in Flora 31 (1848), no. 6, S. 92. — Joh. Mar. Hildebrandt in Zeitschrift für Ethnologie. Berlin 6 (1874), S. 325.

dem Tefmehl dünne, schwammige, löcherige Kuchen von nicht unangenehmem säuerlichem (nach Schimper stark gesäuertem) Geschmack. Bei festlichen Mahlzeiten von rohem Fleisch wird solches in kleine Bissen geschnitten und in Stücke von diesem Brot gewickelt. Ehe die Gesellschaft sich zum Essen niedersetzt, wird eine Anzahl von Kuchen von verschiedener Güte über einander gelegt, wie man bei uns die Teller hinsetzt. Die Vornehmen lassen sich zuerst nieder und essen die Kuchen von weissem Tef. Die zweite schlechtere Sorte ist für Personen von der zweiten Klasse, die nach ihnen essen und die dritte für die Bedienten. Ein Jeder wischt, wenn er satt ist, seine Finger an dem Brote ab, das er für seinen Nachfolger zurück lässt, weil sie keine Servietten haben.

Nach Bruce wird aus geröstetem Tefbrot Bier gebraut, Buza genannt (also wie in Aegypten das Gerstenbier benannt). Es ist aber ein „elendes Getränk". Die neueren Reisenden erwähnen des Tefs zu diesem Zwecke nicht, sondern sagen, dass vorzugsweise Eleusine coracana, ferner ein grosser Teil der Gerste, auch Pennisetum spicatum, selten Sorghum dazu verwandt werde[1]).

Das Stroh liefert ein gutes Stallfutter.

Ueber das Alter der Tef-Kultur lässt sich nichts Sicheres sagen. Unger[2]) glaubt in einem Ziegel der Dashurpyramide (um das Jahr 3359 v. Chr. erbaut) und in einem Ziegel der alten Judenstadt Ramses in Aegypten (im 13. oder 14. Jahrh. v. Chr. erbaut) Früchte desselben gefunden zu haben. Er schliesst daraus, dass der Tef noch 2000 Jahre nach der Erbauung jener Pyramide in Aegypten gebaut wurde, während er jetzt daraus verschwunden ist. Dies würde nichts Auffallendes haben, denn der Spelz, welcher bei der Anwesenheit des Herodot und noch zur Zeit der Ptolemäer ein Hauptgetreide Aegyptens war, ist jetzt in diesem Lande ganz unbekannt. Aber Unger fand in jedem Ziegel nur wenige Körner. Die Früchte der Eragrostis pilosa Beauv. sind zwar in ihrer Gesamtmasse deutlich kleiner, als die des Tefs, aber es finden sich unter ihnen nicht gerade wenige von gleicher Grösse. Da nun Eragrostis pilosa in Oberägypten häufig wächst, auch jetzt noch zur menschlichen Nahrung gesammelt wird, so ist nicht zu entscheiden, ob die gefundenen Früchte der Kultur- oder der wilden Form angehören. Das letztere dürfte wahrscheinlicher sein.

E. Meyer[3]) glaubt bei dem arabischen Schriftsteller Ibn Alawwâm die erste Nachricht vom Tef zu finden, die er sogar bei Ibn

---

1) Joh. Mar. Hildebrandt a. a. O., S. 326.

2) Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften. Math.-nat. Kl. 54, 1. Abt. (1866), S. 42 und 55, 1. Abt. (1867), S. 202.

3) Geschichte der Botanik 3, S. 264.

Baithar vermisse. Das Werk des Ibn Alawwâm habe ich nicht gesehen. Was E. Meyer daraus anführt, kann doch eher auf irgend eine andere hirseartige Pflanze bezogen werden. Denn das Nâna-schadt, wie Banqueri zweifelhaft schreibt, ist ähnlich dem Sorghum, was man vom Tef nicht sagen kann.

Dagegen glaube ich bei Ibn Baithar (im 13. Jahrhundert n. Chr.) unser Getreide mit grösserer Wahrscheinlichkeit zu finden. Er hat eine Pflanze Thahf (Transskription von Sontheimer) oder Thahef (Transskr. von Leclerc). Was er darüber sagt, lässt sich wenigstens teilweise mit dem Tef vereinigen, für welchen der Name spricht. Aber es würde die wilde Pflanze, nicht die Kulturform gemeint sein.

Das ist Alles, was ich über frühere Erwähnungen sagen kann, alles zweifelhaft oder fast in Nichts zerfliessend. So haben wir denn die erste sichere Kunde in Jacquins Miscellanea austriaca 2 (1781) p. 364, wo die Pflanze nur beschrieben ist und in dessen Icones vom Jahre 1781—1786[1]). Die erste nähere Auskunft bietet uns dann wenig später Bruce 1790 a. a. O.

Die Varietäten.

Die Varietäten dieses Getreides werden durch die Farben der Aehrchen und Früchte bedingt. Die ersteren sind nach Steudel, Syn. Gramin. p. 268 weiss, grün, gelblich, kupferrot und violett-purpur. Die Farbe der Früchte ist nach verschiedenen Schriftstellern weiss, gelblich[2]), rot und braun. Es soll ferner Varietäten mit gemischter Fruchtfarbe geben, was ich nur beim Mais und der Negerhirse kenne und was bei einem Rispengetreide, welches kleistogamisch blüht, um so auffallender ist. Eine solche Varietät wird in Abessinien Duhenggaa Taf genannt, eine andere mit weissen und rotbraunen Früchten Taf Hagai, und Tschengger oder Tschangar[3]). G. Valentia[4]) sagt: „Tef variiert ausserordentlich in der Farbe und Qualität, vom reinsten Weiss bis Schwarz.“ Nach Harris[5]) haben die weissen Früchte den Vorzug und die feinste Sorte (Manja Tef) wird nur auf des Königs Feldern gebaut und kann nie von den Unterthanen gekauft werden. Es scheint aber auch Varietäten zu geben, welche sich durch die Form der Rispen

---

1) Die Icones habe ich nicht gesehen.

2) Nach Rüppell. Fresenius im Museum Senckenberg. 1 (1834), S. 284.

3) A. Braun in Flora 24 (1841) 1, S. 261 und 31 (1848), no. 6, S. 92.

4) Voy. d. l'Hindoustan, à Ceylan, en Abyssinie et en Egypte. (Uebersetzt aus dem Englischen) 4 (1813), p. 197.

5) Gesandtschaftsreise nach Schoa 1841—1843. Deutsch von K. v. Köllinger. 2. Abt. (1846). Anhänge S. 21 und 22.

auszeichnen. A. Braun[1]) sagt, dass der Taf Currati sich durch sehr lange, ährenförmig zusammengezogene Rispen auszeichne, so dass man ihn für eine eigene Art halten möchte. Aber die Spelzen zeigten keinen Unterschied.

Hochstetter stellt folgende Varietäten auf[2]):

1. var. alba Hochst. Aehrchen hellgrün, reif fast weiss. Früchte weiss.
2. „ viridis Hochst. Aehrchen graugrün. Früchte bald weisslich, bald rot.
3. „ purpurea Hochst. Aehrchen dunkelgraugrün, stahlblau oder violett überlaufen. Früchte rotbraun.
4. „ rubicunda Hochst. Aehrchen schwarzpurpur. Früchte weiss.

Es entsprechen diese ganz oder fast ganz den Exemplaren der Poppelsdorfer Sammlung, welche von Schimper gesammelt und von Hohenacker verteilt wurden.

Zur var. Alba werden als Sorten Zada Taf (weisser Taf) und Taf Sessoi angeführt und der erwähnte Taf Currati unterscheidet sich nur durch die zusammengezogene, ährenförmige, sehr lange Rispe;

Zur var. Viridis der Taf Wafoi (Früchte hellrot, Rispe sehr locker), Taf Hagai (Samen gemischt, teils weiss, teils rotbraun) und damit übereinstimmend Tschengger oder Tschangar;

Zur var. Purpurea der Gaije Taf (brauner Taf);

Zur var. Rubicunda der Beneigne. Bei der letzteren hatte A. Braun Früchte nicht gesehen. Sie sind aber an Exemplaren der hiesigen Sammlung vorhanden.

Es wird jedenfalls noch mannigfache abessinische Varietäten und Sortennamen geben. Der Name Tef scheint mit Zusätzen auch für andere wildwachsende Gräser gebraucht zu werden, deren Samen man geniesst. So heisst eine Art Sporobolus, ein Weidegras, dessen Samen, wie Tef gegessen werden: Ja tef sahr[3]).

---

1) In Flora 31 (1848), no. 6, S. 92.
2) Nach A. Braun in Flora 31 (1848), no. 6, S. 92.
3) Harris a. a. O., 2. Abt. (1846). Anhänge S. 23.

Eleusine coracana Gaertn. Der Korakan oder der Dagussa.

Eleusine coracana Gaertn., Fruct. et sem. pl. 1 (1788), p. 8, tab. 1, fig. 11. Lamarck, Encycl. Bot. 1 (1791), p. 203; Illustr. tab. 48, fig. 1. Roxburgh, Fl. ind. 1 (1832), p. 342. — Eleusine Tocussa Fresenius in Mus. Senckenberg. 2 (1837), S. 141 (der Name) und 1 (1834), S. 284 (die Beschreibung)[1]. — Cynosurus coracanus L. Syst. veg. ed. 10, 609[2]. Schreber, Beschr. d. Gräser 2 (1810), S. 71, tab. 35.

Döll zieht sie in Martius Fl. Brasil. tom. 2, pars 3, p. 86, mit Unrecht zu seiner var. condensata der Eleusine indica, von welcher sie sich durch stehenbleibende Früchte u. s. w. unterscheidet.

Aehren lineal, quirlförmig-büschlig-gedrängt. Die Spindel vom Rücken her zusammengedrückt. Aehrchen vielblütig, auf der äusseren Seite der Spindel abwechselnd zweireihig gestellt, mit einem Gipfelährchen, von der Seite her zusammengedrückt. Klappen 2, stark zusammengedrückt-gekielt und geflügelt, kürzer als das Aehrchen. Blüten zwitterig. Untere Spelze zusammengedrückt gekielt, obere Spelze zweikielig, Staubgefässe 3. Narben 2, sprengwedelförmig. Frucht ziemlich kuglig. Fruchthülle nicht mit dem Samen verwachsen, dünnhäutig. Same versteckt-dreikantig-kuglig. Würzelchen 1.

Beim Keimen tritt zuerst das eine Würzelchen hervor. Erst spät bildet sich eine zweite Wurzel an der Basis des Scheidenblatts. Das subfoliare Halmglied ist kurz. Die Mündung des scheinbar nervenlosen[3] Scheidenblatts ist schräg. Es ist stumpf mit etwas eingeschlagenen Rändern und einem sehr kurzen aufgesetzten Spitzchen, oder allmählich verschmälert. Das erste grüne Blatt ist in der Knospenlage cylindrisch, sich mit seinen Rändern berührend. — Sie erreichte in Poppelsdorf die Höhe von 0,45 m, bei Fresenius in Frankfurt a. M. aus abessinischen Samen von 1,30 m (4'). Bruce gibt sie in Abessinien

---

1) Pritzel, Icon. pl. citiert Bruce, Travels 5, 13 aber mit Unrecht. Bruce hat sie nicht abgebildet.

2) Linné hat in der ersten Auflage seiner Species plantarum, 1753, unsere Pflanze nicht. Richter, Codex bot. Linn. citiert wie oben. Andere Autoren citieren: Syst. veget. p. 100. Ich sah dieses 1759 erschienene Werk nicht. In der zweiten Auflage seiner Species plantarum hat er Cynosurus coracanus Tom. 1 (1762), p. 106.

3) Es sind 2 Nerven angedeutet durch je 1 oder 2 (nebeneinanderliegende) zarte Ringgefässe.

0,31 m (1'), Rumpf und Roxburgh in Ostindien 0,63—1,56 m (2—5') hoch an. — Der Halm verästelt, zusammengedrückt, mit Ausnahme des obersten Gliedes, dessen Knoten keinen Seitenzweig bildet, an der Seite des Zweiges schwach abgeplattet oder schwach vertieft, völlig kahl, glatt, markig mit nicht bis zur Mitte gehenden Gefässbündeln; die Knoten mitunter so dicht genähert, dass die Blätter und die aus ihren Achseln entspringenden Zweige fast gegenüberstehen. Blattscheiden zusammengedrückt, stumpflich gekielt, ohne hervortretenden Mittelnerv, in ihrem unteren Teile geschlossen, mit einem nach innen freien Rande[1]), in ihrem oberen offen; der geschlossene Teil noch bis über die Basis des scheinbaren Knotens gleichmässig dick und krautig, über diesem bis zum offenen Teile an der dem Mittelnerv entgegengesetzten Seite in einem zarten dünnhäutigen, weissen Streifen verflacht und hier einen seichten Kanal bildend, glatt, am oberen Rande lang und weich behaart, im Uebrigen kahl, dunkelgrün. Blatthäutchen sehr kurz, abgestutzt, gezähnelt, dicht gewimpert. Blattspreite in der Knospe gefalzt, lanzettlich lineal, von der Basis an allmählich in eine kapuzenförmige Spitze verschmälert, zusammengedrückt-gekielt, der Mittelnerv auf der Unterseite hervortretend, zu jeder Seite desselben 3—4 nicht hervortretende dazwischen zahlreiche feinere Nerven, auf dem unteren Teile der Oberseite zerstreut lang und weich behaart, im Uebrigen kahl und (auch an den Rändern) glatt, steiflich-krautig, in einem spitzen Winkel in die Höhe gerichtet. Aehren 3—8, an der Spitze des Halmes ringsherum mehrere auf gleicher Höhe, unter denselben einige mehr oder weniger entfernt; die letzteren immer an der Kante des Halms, die dann hier nach oben zu breit abgeflacht und schwach vertieft ist, alle mit ihrer Aehrchenseite nach aussen gewandt; die Spindel breit, sehr stark vom Rücken her zusammengedrückt, mit schmalem, häutigem, weissem Saume an den Rändern, auf dem nackten, mit den Seiten aufwärts gerichteten, kahlen und glatten Rücken flach dreikantig, nach der Spitze zu oder auch der ganzen Länge nach flach und bandartig; auf der flach vertieften Aussenseite an beiden Rändern mit je einer Reihe sehr dicht stehender, abwechselnder Aehrchen. Die Aehrchen sitzend, von der Seite her scharf-zusammengedrückt, auf dem Rücken scharf-gekielt, 2—6 blütig. Die Aehrchenspindel, Klappen und Spelzen kahl. Klappen 2, eiförmig, stumpf, nachenförmig, stark-zusammengedrückt-gekielt, auf dem Rücken mit grünem Streifen und farblosem Flügel, die Seitenflächen ebenfalls farblos; die untere kleiner, nicht ganz bis zur

---

1) Die geschlossenen Blattscheiden der Gräser (Bromus, Melica) sind sonst direkt mit ihren Rändern verwachsen. Bei Eleusine decken sich die Ränder und der äussere verschmilzt ohne Andeutung einer Trennung im Gewebe mit der Scheide, während der innere Rand frei ist.

Mitte der nächsten Spelze reichend, auf der ganzen Schneide des Flügels vorwärts rauh; die obere länger, bis zur Mitte der nächsten Blüte reichend, ihr Flügel nur unter der Spitze vorwärts rauh. Die unterste Blüte etwas von den Klappen entfernt. Die äussere Spelze ähnlich der obern Klappe, eiförmig, stumpf, nachenförmig-zusammengedrückt, gekielt, im oberen Teile schmal geflügelt und auf dem Kiele vorwärts rauh, auf dem Rücken mit grünem Streifen, im Uebrigen farblos. Die innere Spelze mehr oder weniger kürzer als die äussere, eiförmig, stumpf und etwas eingedrückt, kahl, farblos, mit 2 grünen Kielen, zwischen den Kielen stark eingebuchtet, die Seitenteile scharf nach innen geschlagen und die Geschlechtsorgane einhüllend, auf den Kielen mit breiten, auf der Schneide vorwärts rauhen Flügeln. Schüppchen 2, mit ihrer inneren Basis der inneren Spelze angewachsen, verkehrt (fast gleichseitig) dreieckig, quer abgestutzt und etwas eingedrückt und in der Mitte der Abstutzung mit einer kleinen, stumpfeu Hervorragung, jedoch auch anders gestaltet, kahl, fleischig. Staubgefässe 3. Staubfäden wie gewöhnlich. Staubbeutel länglich, an der Basis bis zur Mitte, an der Spitze weniger tief gespalten, auf dem Rücken in der Mitte befestigt, weisslich, die 2 Fächer ungleich, der Länge nach aufspringend. Blumenstaubkörner kuglig, glatt, weisslich. Der Fruchtknoten verkehrt-eiförmig-länglich, kahl. Das Eichen im Grunde des Fruchtknotens befestigt. Griffel 2, auf der Spitze des Fruchtknotens, am Grunde sich berührend, im unteren Dritteil nackt, der obere Teil mit der schmal-sprengwedelförmigen, ziemlich lockeren, weissen[1]) Narbe bekleidet. Narbenzweige einfach, ihre Zellen wenig hervorragend. Die Frucht nackt, nur auf zwei Seiten von den Spelzen bedeckt, an der Spitze völlig offen liegend, ziemlich kuglig oder kurz verkehrt-eiförmig, an der Spitze abgerundet. Die Fruchthülle nicht mit den Samen verwachsen, dünnhäutig, kahl, weisslichgrau, matt. Der Same ziemlich kuglig, kahl, matt, versteckt dreikantig, mit bogig aufsteigenden, mitunter ganz versteckten Kämmen versehen. Die Keimgrube breit eiförmig, ungefähr von der Länge des Samens; an ihrer Basis der kleine kreisrunde Nabel. Der Eiweisskörper glasig. Kleberzellen einreihig, sehr klein, peripherisch gestreckt und niedergedrückt. Die Stärkemehlkörner vielflächig, klein. Der Keimling stärkefrei. Der Samenlappen offen, aber die Oeffnung ist verschlossen durch ein gegenüberstehendes, ziemlich eben so langes, dickes, flachgewölbtes Blättchen, welches ein wenig von den Rändern des Samenlappens umfasst wird und in gleicher Höhe wie dieser sich am Grunde des subfoliaren Halmglieds trennt. Das Knöspchen mit einem kurzen subfoliaren Halmgliede. Würzelchen 1.

---

1) Bei Fresenius purpurrötlich. Die Samen seiner Pflanzen waren schwarzbraun.

Krankheiten.

Krankheiten unsrer Pflanze sind mir nicht bekannt. Liebscher[1]) hielt in Jena einen Vortrag über Japanische Pflanzenkrankheiten und zwar über einen Pilz Sphaerella Eleusines. Ob dieser einen wirklichen Schaden bringt ist mir nicht bekannt. Nach dem Referate zu urteilen ist dies jedoch nicht zu erwarten.

Die Befruchtung.

Die Blüten öffnen sich. Die Narben erreichen mit ihrer Spitze die Spitze der Spelzen. Die der Länge nach aufreissenden Staubbeutel befinden sich in der Höhe der Narben und da beide gleichzeitig entwickelt und in die Höhe gerichtet sind, auch sich mehr oder weniger anliegen, so findet eine Sichselbstbestäubung statt, wobei eine Fremdbestäubung nicht ausgeschlossen ist.

Ursprung, Vaterland und Verbreitung.

Die wilde Stammform des Korakan ist die Eleusine indica L. Diesen Zusammenhang beider vermutet schon Hasskarl[2]) und Döll[3]) vereinigt die Kulturpflanze, allerdings mit Unrecht, einfach mit seiner var. condensata der El. indica. Der Hauptunterschied beider liegt in dem Verhalten der Früchte bei der Reife. Diese bleiben an der Kulturform stehen, werden von den Spelzen nicht bedeckt und lösen sich beim Drusch aus denselben. Bei El. indica bleiben sie in den Spelzen verborgen und lösen sich von denselben eingeschlossen bei der Reife, während die Klappen an den im Zusammenhange bleibenden Aehrenspindeln stehen bleiben. Die Samen sind kleiner und elliptisch, also schmaler, als bei El. coracana; ihre Kämme sind stärker hervortretend und machen sich schon durch die eng anliegende, zarte Fruchthülle bemerklich.

Die Eleusine indica Gaertn. ist jetzt sehr verbreitet in den tropischen und subtropischen Gegenden von Asien, Afrika und Amerika und findet sich selbst in Spanien und in den Pampas Südamerikas nebst verschiedenen andern Gräsern der alten Welt. Ihr ursprüngliches Vaterland ist daher schwer festzustellen. A. de Candolle[4]), welcher sie nicht in Verbindung mit unserer Kulturpflanze bringt, setzt die Heimat der letzteren nach Indien. Aber er hat die Reise-

1) Sitzungsberichte der Jenaischen Gesellschaft für Medicin und Naturwissenschaft. Jahrg. 1883. Sitzung vom 8. Juni.

2) Pl. javan. rariores (1848), p. 33.

3) In Martius, Fl. Brasil. tom. 2, pars 3, p. 86.

4) Ursprung der Kulturpflanzen. Deutsch von Goeze, S. 485—487.

Literatur nicht berücksichtigt und daher keine Ahnung von der Rolle, welche sie in Afrika spielt. Ein Sanskritname Râgâ [1]) findet sich erst spät und spärlich bezeugt. Ostindien und Afrika können nur in Betracht kommen, wenn es sich um das Land handelt, in welchem sie zuerst in Kultur genommen worden ist, und ich halte Afrika für das betreffende Land. Auch unsere Pflanze weist auf sehr alte Beziehungen zwischen beiden Ländern hin. In Bengalen heisst sie Murua [2]), im Innern von Afrika Murwa [3]). Vielleicht hängt hiermit auch der Name Maëre zusammen, unter welchen Livingstone von ihr spricht. Welchem Lande aber der Name ursprünglich eigentümlich ist, wissen wir nicht. Sie führt in verschiedenen Gegenden verschiedene Namen. Der Name Korakan, von welchem der botanische Name entlehnt ist, stammt von Ceylon, worüber zuerst Knox 1681 Mitteilung machte. Er entspricht dem Tamilnamen Kora. Der arabische Name, welchen A. de Candolle nicht entdecken konnte, ist im Innern Afrikas nach Schweinfurth [4]) Telebūn. In Abessinien heisst sie Dagussa oder Daguscha oder Tokusso.

Die erste Erwähnung finden wir in dem chinesischen Werke Kiu huang pen ts'ao des Chou ting wang, welches im Anfange des 15. Jahrhunderts erschien [5]). In der europäischen Literatur spricht zuerst von ihr Garcia del Huerto: Colloquios dos simples, 1563; in der lateinischen Uebersetzung Garcia ab Horto, Aromatum et simplicium aliquot medicamentorum historia, 1567, lib. 1, cap. 10, p. 57 unter dem Namen Nuchani. Die erste mir bekannte Abbildung ist in Rheede Hortus Malabaricus 12 (1703), tab. 78 als Tsjitti Pullu; die zweite in Rumpf, Herb. amboin. 5 (1747), p. 203. tab. 76, fig. 2.

Sie wird kultivirt auf Java, Bali und Amboina, Ceylon, in Ostindien (nach den Schlagintweit'schen Sammlungen in Kaschmir 1630 m [5350 Fuss] und in Kamaon 1615 m [5300 Fuss] und 1890 [6200 F.]) [6]), im südlichen China und in Japan. Ihr Anbau in Afrika erstreckt sich durch den ganzen Erdteil mit Ausnahme des nördlichsten und südlichsten Teils. Rohlfs sah sie in Djof [7]), und in Cyrenaika [8]). Nach Ascherson und Schweinfurth wird sie jetzt in Aegypten ge-

---

1) A. de Candolle schreibt nach Piddington: Rajika. Die Sanskritlexika bezeichnen damit den schwarzen Senf. Piddington, welchen er bei den Sanskritnamen durchweg benutzte, gilt als unzuverlässig.

2) Roxburgh, Fl. ind. 1 (1832), p. 342.

3) Grant in Trans. Linn. Soc. 29 (1872), p. 174.

4) Im Herzen von Afrika 1 (1874), S. 271 und 531.

5) E. Bretschneider, Botanicon sinicum (1882), p. 51.

6) Bei den Badaga, einer kleinen Völkerschaft von 6—7000 Menschen im Nilagiri-Gebirge (Dekhan) bildet sie die Hauptnahrung und wird allem Uebrigen, auch dem Reis, vorgezogen. K. Graul, Reise nach Ostindien 3 (1854), S. 289.

7) Kufra (1881), S. 503.

8) Ebenda S. 544.

baut, wovon alle übrigen früheren Schriftsteller schweigen. Genauere Nachrichten über sie haben wir aus Abessinien, zunächst von Bruce[1]), dann von Schimper, Harris, Munzinger, Joh. Mar. Hildebrandt. Sie wird hier angebaut in der Daga oder Dega, dem Hochlande, welches Hildebrandt von 2500 m aufwärts (bis 3800 m Getreidefelder), Munzinger durchschnittlich 6000′ festsetzt und in der heissen Qolla oder Dembelas oder Mazaga, nach Munzinger 5—3000′. Nach Hildebrandt wird sie dort von 1500—3000 m ü. d. M., nach Schimper von 4000—7000′ ü. d. M. gebaut. Nach Schimper wird sie im April und Mai gesäet, im November, December und Januar geerntet. Nach Munzinger geschieht die Saat im Juli, die Ernte im Oktober. Diese verschiedenen Angaben dürften wohl mit der Höhenlage zusammenhängen[2]). Nach Grant ist sie unter 3° 15′ N. Br. im December reif[3]). In Abessinien wird sie hauptsächlich zu Bier benutzt, welches vorzüglich ist, während das daraus bereitete Brot schlecht ist.

In manchen Gegenden Afrika's bildet unsere Eleusine die Hauptnahrung, wie daraus hervorgeht, dass Livingstone längere Zeit keine andere Nahrung erhalten konnte. Auch bei den Niamniam, allerdings einem Jägervolke, bei welchem der Ackerbau von den Weibern besorgt wird, bildet sie den Hauptgegenstand der Kultur[4]). Grant fand sie überall auf seiner Reiseroute angebaut[5]).

Ueber die Eleusine als Nahrungsmittel sind alle europäischen Reisenden in Afrika einig, und sprechen ihr Verdammungsurteil über sie aus, wie Schweinfurth[6]). Den Eingeborenen schmeckt und bekommt sie gut. Baker hielt sie ihrer Bitterkeit halber für verdorbenes, schimmeliges Korn, das er verschmähte, während seine Leute sich sehr gut dabei befanden, „denn" spricht er, „der Löwe verhungert, wo der Esel fett wird." Livingstone litt sehr, als er viele Tage auf sie allein angewiesen war. „Sie greift die Zähne an und liegt schwer im Magen. Aber es ist nicht das Unangenehme, unverdauliche Kost zu essen, was Einen quält, sondern dass wir niemals ein Gefühl der Sättigung haben. Sie erzeugt einen Heisshunger,

---

1) Travels to discover the Source of the Nile 5 (1790), p. 79 und 80. Er nennt sie Tokusso.

2) Vgl. Bruce. a. a. O. — A. Braun in Flora 31 (1848), no. 6, S. 92. — Harris, Gesandtschaftsreise nach Schoa 1841—43. Deutsch von K. v. Köllinger. 2. Abt. (1846). Anhänge S. 21. — Munzinger, Ostafrikan. Studien (1864), S. 374. — Joh. Mar. Hildebrandt, Gesammelte Notizen über Landwirtschaft und Viehzucht in Abessinien. In Zeitschr. für Ethnologie 6 (1874), S. 326.

3) In Trans. Linn. Soc. 29 (1872), p. 174.

4) Schweinfurth, Im Herzen von Afrika 2 (1874), S. 14.

5) In J. H. Speke, Journ. of the discovery of the source of the Nile (1863), p. 653.

6) a. a. O. 1, S. 271 und 531. 2, S. 211 und 259.

welcher bei Tag und Nacht plagt"[1]). In Afrika scheint man gewöhnlich eine Art Brot aus ihr zu bereiten, während sie in Ostindien und auf den Inseln nach Rumpf a. a. O. in Form eines Breies, wie Hirsebrei genossen wird.

Dagegen liefert sie ein gutes Bier und wird in Abessinien hauptsächlich zu diesem Zwecke angebaut. Schimper[2]) sagt: Man bereitet davon schlechtes Brot, aber ganz vorzügliches Bier. Dasselbe gilt für die Niamniam und Schweinfurth[3]) überschreibt die betreffende Seite „das beste Bier in Afrika": Die vielgerühmte Merissa im mohamedanischen Sudan, der Bilbil der Tokarir und selbst die Busa der Aegypter sind nach unseren Begriffen nicht viel besser, als gesäuerter Kleister, dagegen wird das Bier der Niamniam aus regelrecht gemalztem Eleusine-Korn bereitet, ist völlig klar und von rotbrauner Farbe und hat auch ohne anderweitige Zutat eine angenehme Bitterkeit, welche demselben die dunkle Schale des Korns verleiht. Sie wissen das Bier aber auch zu schätzen, denn von der Eleusine, dem Hauptgegenstande ihrer Kulturen, wird ein Drittteil zu Bier verbraucht.

Die Varietäten.

I. Scheinähren nach innen gekrümmt.
  1. var. genuina Kcke.

II. Scheinähren gerade. (Eleusine stricta Roxb.)
  2. var. atra Kcke. Samen schwarz.
  3. var. fusca Kcke. „ rotbraun.
  4. var. alba Kcke. „ weissgelb.

1. Var. genuina Kcke. El. coracana Gaertn. a. a. O.

Die Samen, welche ich aus der Schlagintweit'schen Sammlung von drei verschiedenen Orten aus Kamaon und Kaschmir sah, waren alle schmutzig rotbraun oder schwarzbraun. Andere Farben habe ich auch bei den in unseren botanischen Gärten kultivierten Pflanzen nicht gesehen.

Die Abteilung II ist von Roxburgh Fl. ind. 1 (1832) p. 343 als eine besondere Art aufgestellt worden als El. stricta. Sie unterscheidet sich nur durch ihre geraden Scheinähren und wird nach ihm in Ostindien mehr kultiviert als die erstere. Sie wird in Ostindien 0,6—1,5 m hoch, während El. coracana 0,6—1,22 m misst. Bei den Telingabauern wird sie Pedda oder Gross solu, hindostanisch Raggi genannt. Es gibt davon verschiedene Sorten. Die Farbe der Samen gibt

---

1) D. Livingstone Letzte Reise in Central-Afrika. Deutsch von J. Boyes (1875). 1, S. 204 und 211.

2) A. Braun a. a. O.

3) A. a. O. 2, S. 14 und 15.

Roxburgh nicht an, da er diese aber bei El. coracana schmutzig braun nennt, so werden sie es wohl auch sein und es wird die ostindische Varietät zu der var. fusca gehören.

Die Varietäten 2., 3., 4. werden in Abessinien gebaut. Die var. Atra mit schwarzem Samen wird Zellimo Dagussa, die var. Fusca Gaije Dagussa, die var. Alba Zada Dagussa genannt. Die Beinamen bezeichnen die Farbe. Die weisse Varietät wird nur in der obern Qolla gebaut, d. h. tiefer herab, als die beiden andern[1]). Ihre Samen haben nach A. Braun nicht die Körnelung, wie die der andern Varietäten.

Zea Mays L. Der Mais.

Mais, Indianisches Korn, Welsches Korn, Welschkorn, Türken (Appenzell, Glarus, Graubündten, Rheinthal: Kt. St. Gallen, Unter-Innthal, Kärnten), Dürken (Zillerthal), Türgga (Rheinthal, Werdenberg, Sargans: Kt. St. Gallen), Tührgga und Törgga (Appenzell), Dirkenmais (Zillerthal), Türkisches Korn, Türkischkorn, Türckenkorn (Schweiz), Türkisch Kurn (Siebenbürgen bei Schässburg), Türkischer Weizen, Türkischweizen (Schlesien). Gelbe Blende (Tirol, zum Unterschied von der schwarzen Blende: Buchweizen).

Niederdeutsch: Türkschweten.

Zea Mays L. sp. pl. (1753), p. 971[2]). Nees, Gen. pl. Fl. German. 1, tab. 3 u. 4. Alefeld, Landw. Fl. S. 303. Döll in Martius Fl. Brasil. tom. 2, pars 2, pag. 30, tab. 11. J. Burger, Vollst. Naturgesch. d. Mais, 1809. M. Bonafous, Hist. nat. du Maïs, 1836. — Zea vulgaris, alba und americana Miller dict. — Mays Zea Gaertn., Fruct. et sem. pl. 1 (1788), p. 6, tab. 1, fig. 9. — Mays americana Baumgarten, En. stirp. Transsilvan. 3 (1816), p. 281. — Mais vulgaris Séringe, Melang. bot. 1 (1818), p. 182. Metzger, Eur. Cereal. S. 65, Landw. Fl. 1 (1841), S. 205.

Die Blüten sind getrennten Geschlechts; die männlichen stehen in Rispen an der Spitze der Halme, die Aehrchen zweiblütig, Staub-

---

1) Vgl. A. Braun in Flora 31 (1848), p. 92 und 24 (1841), 1, p. 262.

2) Tournefort, Instit. rei herb. (1700), p. 531, tab. 303, 304, 305 hat als Gattung Mays. Es muss daher eigentlich als Artenname Mays Zea Gaertner geschrieben werden. Nebenbei war die Wahl des Gattungsnamens von Linné sehr unglücklich, da Zea bei den Griechen Spelz bezeichnete.

gefässe 3; die weiblichen in Kolben auf Zweigen in den Blattachseln, die Aehrchen mit einer fruchtbaren und einer geschlechtslosen rudimentären Blüte. Fruchtknoten kahl, ohne Gipfelpolster. Griffel 1. Narbe 1, fadenförmig, an der obersten Spitze sehr kurz zweiteilig. Die Frucht mehr oder weniger vom Rücken her zusammengedrückt. Die Keimgrube auf einer der flachen Seiten, vertieft, gross. Das Knöspchen auf einem subfoliaren Halmgliede. Würzelchen 1. Stärkekörner einfach.

Beim Keimen tritt das Würzelchen an der Basis des Korns heraus, verlängert sich stark und bildet viele Seitenwurzeln, welche im Keimapparate sich alle nach unten wenden. Der Keimling schwillt am Würzelchen bis zum subfoliaren Halmgliede stark nach aussen an. An der Basis des subfoliaren Halmgliedes brechen die ersten Nebenwurzeln hervor. Das subfoliare Halmglied verlängert sich mehr oder weniger und an der Basis des ersten Scheidenblatts bilden sich neue Nebenwurzeln. Selten und ganz vereinzelt treten auch hie und da am subfoliaren Halmgliede und selbst an dem angeschwollenen Teile unter demselben Wurzeln heraus. Das Scheidenblatt ist 2-nervig, stumpf, anliegend, mit einer langen, geschlitzten Mündung. Das erste Laubblatt ist links gerollt. — Die Höhe der Pflanzen ist je nach den Varietäten und Sorten sehr verschieden, ungefähr von Manneshöhe bis (in Amerika) 5,5 m[1]). Am untersten oberirdischen Knoten bricht nicht selten ein dichter Kranz dicker und derber Nebenwurzeln[2]) hervor. Der Halm ist ziemlich walzenrund, etwas über dem Grunde an einer Seite schwach abgeplattet, in der Mitte wo die Kolben erscheinen, an der Kolbenseite sehr breit und sehr flach-muldenartig abgeplattet, nach oben zu mit einer sehr schwachen Abplattung, kahl, unter der Rispe zuweilen sehr kurz behaart, glatt, markig, die Gefässbündel durch das ganze Mark zerstreut. Die Blattscheiden sind ziemlich walzlich, offen mit übergreifenden Rändern, am übergreifenden Rande besonders nach oben zu weichhaarig, unter der Spreite mitunter ringsum kurz weichhaarig, sonst kahl, schärflich[3]). Das Blatthäutchen ist kurz, quer abgestutzt, gezähnelt, weichhaarig gewimpert, anliegend behaart. Die Blattspreite ist lanzett-

---

1) Bonafous gibt die Höhe seiner var. minima 42—47 cm an. Aber auch die meisten anderen Varietäten sind so niedrig, dass der Boden zu dürftig oder zu trocken gewesen sein muss.

2) Diese dringen nach G. Haberlandt, Physiol. Pflanzenanatomie S. 129 in manchen Fällen in den Boden, verzweigen sich dort und verankern die Pflanzen. Bei mir blieben sie mit ihren Spitzen stets über dem Boden.

3) Nicht selten haben sie an ihrer Mündung (nach Döll in Mart. Fl. Brasil. tom. 2, pars 2, p. 32) Oehrchen, bis 1 Zoll lang. Ich sah dies nur einmal. Diese sind nicht zu verwechseln mit den Oehrchen am Grunde der Spreite, welche bei der Gerste, dem Weizen u. s. w. stets vorhanden sind.

lich, zugespitzt, auf der Oberseite mit auf Knötchen entspringenden zerstreuten Haaren besetzt und dadurch rauh, auf der Unterseite kahl und glatt, am Rande durch knorplige Zähnchen scharf, am unteren Rande gewimpert, flach, vielnervig, auf der Oberseite mit breitem flach vertieftem, auf der Unterseite mit gewölbt hervorstehendem Mittelnerv, krautig, lang, bis über 12 cm breit.

Die männlichen Aehrchen 2-blütig, an der Spitze des Halms in eine Rispe geordnet; die Spindel und Zweige dicht weichhaarig. Die Rispenzweige bilden einseitswendige Scheinähren. Die Spindel derselben ist dreikantig, die eine Kante hin- und hergebogen, an ihren Seiten die abwechselnden Aehrchen tragend, die dritte Seite ist nackt. Nach der Spitze der Scheinähren zu stehen die Aehrchen meist so dicht, dass sie von allen Seiten die Spindel verdecken. Die Aehrchen stehen gewöhnlich zu 2, das eine fast sitzend, das andere sehr kurz gestielt, zuweilen zu 1 oder zu 3; dann gewöhnlich das mittelste gestielt, die seitlichen sitzend. Die 2 Klappen gleich gross, die Blüten ein wenig überragend und einschliessend, eiförmig, stumpf, behaart, gewölbt, die untere krautig und ungefähr 10-nervig, die obere häutiger und ungefähr 9-nervig. Die 2 Spelzen gleich lang, länglich, stumpf und ausgerandet, an der Spitze gewimpert, sonst kahl, dünnhäutig und durchscheinend; die äussere gewölbt und 3—5-nervig; die innere 2-nervig und schwach 2-kielig, mit den Rändern nach innen geschlagen. Schüppchen 2, keilförmig, quer abgestutzt und gezähnelt, dick, fleischig, kahl, an der Innenseite der Ränder der inneren Spelze sitzend. Staubgefässe 3, Staubbeutel kürzer als die gleich beim Oeffnen der Blüte schlaffen Staubfäden, länglich, am Grunde und an der Spitze eingekerbt, mit langem Mittelbande, schmutzig gelb, auch bräunlich und braun, an der Spitze sich in einer Pore öffnend; Blumenstaubkörner kuglig, glatt, gelb. — Die weiblichen Kolben in den Achseln der Blätter an der Spitze meist kurzer in den Blattscheiden verborgener Zweige, mit Ausnahme der Griffel völlig von den Scheiden der Zweig-Blätter verborgen. Das erste Zweigblatt dem Halme zugewendet, auf die Scheide reduciert, ohne Andeutung einer Spreite, offen, 2-kielig, auf den Kielen mit breiten häutigen Flügeln, an der Spitze ausgekerbt, auf der Aussenseite kurz und weich behaart, auf der Innenseite kahl. Die übrigen Zweig-Blätter mit Spreite und grosser Scheide; die Scheide offen, mit den Rändern über einander greifend, rund-gewölbt, auf der Aussenseite namentlich nach oben zu kurz und weich behaart, gitternervig, krautig, an den Rändern dünnhäutig, an der Spitze quer abgestutzt und dünnhäutig; Blatthäutchen verhältnismässig kurz, quer abgestutzt, gezähnelt und gewimpert, sonst kahl, dünnhäutig, weiss; die Blattspreite eiförmig-lanzettlich, am Grunde plötzlich stark verschmälert und der auch an ihrer Spitze viel breiteren Scheide wie

aufgesetzt, abgerundet-spitzlich, auf der Oberseite sehr zerstreut behaart oder fast kahl, auf der Unterseite kahl, gewimpert, flach oder flachgewölbt oder mit 2 konkaven Längsrinnen, vielnervig, der Mittelnerv breit, auf der Oberseite flach-rinnig, auf der Unterseite flach gewölbt, heller gefärbt, meist grün, am Grunde bleich. Bei den innern Zweigblättern wird die Spreite allmählich kleiner, lanzettlich, allmählich nach unten verschmälert, viel bleicher und die bleiche mehr häutig-krautartige Blattscheide verschmälert sich an der Spitze. Der weibliche Kolben: die Spindel sehr dick, fleischig, normal mit 4—11 etwas hervortretenden geraden breiten Längsleisten, auf welchen je 2 Aehrchen in Längsreihen neben einander sitzen. Die Aehrchen etwas in die Spindel eingesenkt. Alle Teile des Aehrchens nervenlos. Klappen 2, kürzer als der Fruchtknoten, sehr breit, eingedrückt, im unteren Teile fleischig, im oberen dünnhäutig und durchscheinend, am Rande gewimpert. — Blüten 2, die untere kürzer als die Klappen, nur aus der äusseren Spelze bestehend, zuweilen ist jedoch auch die innere vorhanden; die äussere Spelze breit, ganz stumpf, oft etwas eingedrückt; die innere Spelze mit den Rändern eingeschlagen, an der Spitze etwas ausgerandet; beide häutig und kahl. — Die obere Blüte: die äussere Spelze sehr breit, kurz, die innere länger, wenig kürzer als der Fruchtknoten; beide abgerundet-stumpf, häutig, durchscheinend. Der Fruchtknoten verkehrt eiförmig, ohne Gipfelpolster, kahl; das Eichen im Grunde desselben befestigt. Griffel 1, fadenförmig, sehr lang, flach zusammengedrückt, an der Spitze zweiteilig, an den Rändern mit kurzen, ziemlich zerstreuten nach der Spitze zu etwas dichter gestellten einfachen Narbenzweigen, bleichgrünlich, zuweilen hell- bis gesättigtpurpur. — Die Frucht mehr oder weniger stark vom Rücken her zusammengedrückt, kahl, glatt oder runzelig, an der Spitze abgerundet, eingedrückt oder zugespitzt, je nach den Varietäten von sehr verschiedener Farbe. Der Keimgrube gegenüber findet sich eine breite aber sehr wenig markierte Stelle, welche der ursprünglichen, zur Seite geschobenen Anheftungsstelle des Eichens entspricht; diese selbst (der Nabel) ist schwärzlich gefärbt. Die Keimgrube ist der Kolbenspindel zugewandt, sehr gross, mehr oder weniger breit, $^2/_3$ so lang als die Frucht, oft noch länger und bis gegen den durch den vertrockneten Griffel gebildeten Punkt eine flache Vertiefung bildend, welche je nach der Breite und Länge des Korns breiter oder schmaler ist. Die Kleberzellen des Eiweisskörpers einreihig. Die Stärkekörner sind einfach, mit einer Centralhöhlung, welche mitunter radiale schmale Spalten bildet, beim glasigen Mais vielflächig, beim mehligen gerundet. Die Paremchymzellen des Keimlings enthalten mit Ausnahme des Knöspchen, des Würzelchens und des Cylinderepitheliums am Samenlappen kleine Stärkekörner. Die Rän-

der des Samenlappens sind nach vorn und unten verbreitert, so dass sie die übrigen Teile wie ein Mantel einhüllen und sich vorn berühren; an dem Teile zwischen Würzelchen und Knöspchen ist er ganz mit demselben verschmolzen und nur die schmalen Ränder sind frei. Das Knöspchen befindet sich auf einem subfoliaren Halmgliede. Würzelchen 1, aber zuweilen sind schon einige (2) kurze Nebenwürzelchen am Grunde des subfoliaren Halmgliedes dicht über der Trennungsstelle vom Samenlappen vorhanden.

Die Blätter und Halme sind gewöhnlich grün. Seit einer Reihe von Jahren wird bei uns eine Varietät mit hellgestreiften Blättern als Zierpflanze kultiviert: Zea japonica foliis variegatis hort. Obwohl ziemlich kleinkörnig, gehört sie doch noch zur Gruppe des gewöhnlichen Mais. Die Früchte sind blassgelb. Bei uns erreicht sie kaum Manneshöhe, am Comer-See sah ich sie $^2/_3$ m höher. Aus Peruanischen Samen kultivierte ich eine Varietät, deren Blätter, Halme und Rispen tief dunkelblutrot waren. Auch der wässrige Zellinhalt der Halme hatte dieselbe Farbe. Eine ähnliche Farbe der Blätter, Halme und Rispen entstand bei mir bei Verbasterung gewöhnlicher Varietäten und sie scheint konstant werden zu wollen.

Die Länge der Kolben variiert zwischen 8 cm (oder noch weniger) und 42 cm (dieser bei einer Dicke mit Einschluss der Hüllen von $5^1/_2$ cm). Die kürzesten und längsten finden sich in Peru. Von altperuanischem Mais sah Wittmack einen Kolben von 5 cm Länge und einen neuperuanischen von 42 cm. Der längste, den ich sah, war 29 cm lang, 4,5 cm dick. Er gehörte zur var. virginica Bonaf. Der dickste (ein nordamerikanischer Pferdezahnmais: flavorubra) den ich sah, mass 6,4 cm in der Dicke. Bonafous bildet jedoch seine Varietät turgida mit 7,5 cm Dicke im unteren Teile ab, bei einer Länge von 16 cm.

Die Verschiedenheit der Farbe der Griffel: grün, purpur und Mittelfarben ist gewöhnlich bei derselben Pflanze konstant. Zuweilen finden sich jedoch zweierlei Farben auf derselben Pflanze. Diese Farben haben nicht den geringsten Zusammenhang mit der Farbe der Früchte, wie behauptet worden ist. Die Purpurfarbe bildet die Ausnahme und findet sich durchaus nicht häufiger bei den dunklen Varietäten. Auch die Farbe der Blätter und Halme steht damit nicht im Zusammenhange.

Die Grösse der Früchte schwankt zwischen 6 mm Länge, 4 mm Breite und 2,5 cm Länge, 1,8 cm Breite. Die kleinsten Früchte scheinen sich in Abessinien zu finden. Eine Sorte, Maschilla bahari, ist daselbst kaum grösser als die grössten Sorghum-Körner[1]). Von der var. gracillima waren 32 Körner gleich 1 Korn der var. mirabilis im Gewicht.

---

1) A. Braun in Flora 31 (1848), no. 6, S. 93.

Die Farbe der Früchte ist sehr verschieden: weiss, gelb in verschiedenen Abstufungen, dunkelrot[1]), braun, blau, violett, lila, schwarz, auf weissem oder gelbem oder blauem Grunde rot gestreift. Der Sitz dieser Farben ist verschieden. Bei Weiss, Gelb und Rot sind die (sehr dicken) Zellwände der Fruchthülle die Träger derselben. Enthalten diese Zellen, wie nicht selten, einen zusammengetrockneten Inhalt, so ist dieser ebenso gefärbt. Bei Blau, Violett und Lila ist es der Inhalt der Kleberzellen. Erscheinen diese Farben dem blossen Auge rein oder ziemlich rein, so ist die Fruchthülle farblos, wie beim weissen Mais. Ist diese aber mehr oder weniger unrein oder gelb, so werden diese Farben für das blosse Auge unrein und schmutzig. Eine rein grüne Farbe, wie man sie durch blau und gelb erwarten sollte, kommt zwar annähernd vor, ich konnte sie aber nicht zur Konstanz bringen. Der betreffende Mais reift spät. Der braune und schwarze Mais wird durch eine Kombination von blau und dunkelrot hervorgebracht. Die Fruchthülle ist dunkelrot, der Inhalt der Kleberzellen blau gefärbt. Dies ergibt für das blosse Auge schwarz. Sind die Farben etwas modificiert oder ist der schwarze Mais nicht gut ausgereift, so erscheint er dunkelbraun. Ist der Mais, wie gewöhnlich, glasig, so zeigt auch der betreffende Teil des Eiweisskörpers eine ähnliche Farbe, aber stets sehr unrein. Dies beruht aber nur auf dem Durchscheinen der Farbeschichten. Entfernt man diese, so erscheint der Eiweisskörper hell und farblos.

Gewöhnlich ist der Eiweisskörper glasig. Ein Teil im Innern desselben ist aber stets mehlig. Es gibt aber auch durchweg mehlige Varietäten, wie der Cuzco-Mais (var. macrosperma Kl. und die verwandten) und viele andere Varietäten Perus und anderer Länder Südamerikas, sowie der nordamerikanische Tuscarora-Mais (var. erythrolepis Bonaf.). Die glasige oder mehlige Beschaffenheit des Eiweisskörpers bleibt auch auf verschiedenem Boden konstant, während der mehlige Weizen auf gewissen Bodenarten glasig wird. Auffallend verschieden ist der Eiweisskörper jedoch beim Zuckermais (Gruppe Saccharata). Dies zeigt sich zunächst schon äusserlich. Das Korn ist in verschiedener Weise stark runzelig und, obwohl glasig erscheinend, ist doch sein Aussehen anders, als beim gewöhnlichen glasigen Mais. Der Unkundige glaubt, dass er nicht gut gereift sei. Aber man mag den gewöhnlichen Mais abnehmen in irgend einer beliebigen Periode, immer bleibt er eben. Zur Zeit der völligen Ausbildung der Körner erscheint der Zuckermais ebenso eben, wie der gewöhnliche Mais. Aber er ist wasserreicher und nimmt nun

1) Ich verstehe unter Dunkelrot eine Farbe, in welcher kein blau ist. Früher bezeichnete ich sie mit (gelb-)rot; unter Braun eine Farbe, welche durch für das blosse Auge nicht sichtbares Blau hervorgerufen wird.

beim Eintrocknen die erwähnte Gestalt an. Er ist dann durchscheinend. Im Bruch erscheint er glasig, dabei aber sehr stark glänzend, genau so, wie ein durchbrochenes Stück von Gummi arabicum. Das Mikroskop zeigt den Grund. Die Zellen des Eiweisskörpers sind nämlich nicht mit Stärke, sondern mit einer im Wasser löslichen Substanz erfüllt, welcher unter der Kleberschicht viel, im übrigen Teile nur sehr wenig, stets sehr feinkörnige Stärke zwischengelagert ist. Diese Substanz färbt sich in dem Teile unter der Kleberschicht mit wässriger Jod-Jodkaliumlösung anfangs rein violett, später gelbbraun, im Innern von Anfang an gelbbraun. Die Farbe erinnert an die ähnliche Reaktion der Stärkekörner beim Klebreis. — Beim Zuckermais, welcher namentlich in Nordamerika gebaut wird, ist der ganze Eiweisskörper so beschaffen. Auch wenn man ihn mit gewöhnlichem Mais verbastert und dann Kolben mit gemischten Körnern erhält, verhalten sich die Zuckermaiskörner ebenso. Es bilden sich also keine Zwischenstufen[1]) Aber in Chile hat man Varietäten, deren Körner beide in sich vereinigen. Der untere Teil des Eiweisskörpers verhält sich wie gewöhnlicher Mais, die ganz zusammengeschrumpfte Spitze aber wie Zuckermais. Der Eiweisskörper ist in diesen Falten nur schmal.

Das Rot der Früchte zeigt sich verschiedenartig. Zu den Mischlingsbefruchtungen nahm ich stets einen dunkelroten glasigen Mais, entsprechend der Abbildung von Bonafous bei seiner var. rubra. Sind die Kolben nicht gut ausgereift, so sehen sie heller aus. Es gibt aber auch anderen roten Mais, welcher nie so dunkel wird. Heller erscheint auch oft das Rot beim peruanischen Mais mit mehligem Eiweisskörper, wie denn dieser überhaupt gleich wie beim Weizen, bei fast gleicher Farbe ein ganz anderes Aussehen bewirkt, als ein glasiger. Beim ersteren erscheinen die Körner stets matt, bei dem andern mehr oder weniger glänzend. Das Weiss des ersteren ist milchweiss, das andere glasig durchscheinend. Bei manchen Sorten des weissen Pferdezahnmaises ist daher der untere und grössere Teil des Korns von der letzteren Farbe, der obere Teil milchweiss. Von dem mehligen gelben Mais aus Peru sah ich Früchte, welche ganz das Aussehen eines schön gelb gefärbten Kanarienvogels haben. Beim roten Mais gibt es Varietäten, deren Spitze ebenfalls heller ist. Das kann auf gleiche Weise hervorgerufen werden; in anderen Fällen wird aber die Farbe selbst an der Spitze heller bis zum wirklichen Gelb. Umgekehrt erhielt ich vom mehligen Peruanischen Mais Körner, welche im oberen Teile rot, im unteren schön kanariengelb waren.

---

1) Nur einmal habe ich ein Korn gesehen, welches sich wie der chilenische Mais verhielt.

Auch beim glasigen Mais gibt es ein Rot, welches neben den dunkelroten Mais gehalten, verschieden aussieht, indem es mehr Gelb enthält. Es ist gesagt worden, dass, wenn man vom gelben Mais immer die dunkelsten Körner aussäe, schliesslich roten daraus erziehe. Für die gewöhnliche gelbe Farbe, wie beim Badenschen Mais, möchte ich dies bezweifeln. Ich erhielt aber einen goldgelben, kleinkörnigen, aber zur Gruppe Vulgaris gehörenden Mais aus Ungarn, welchen ich seit 1874 darauf hin prüfte. Er lieferte anfangs goldgelbe und hellgelbe Kolben. Von den ersteren wurden immer die dunkelsten zur Aussaat genommen. Bei der dritten Aussaat traten keine reingelben Kolben mehr auf. Von den übrigen nun dunkelorangegelben wurden dann weiter fort die dunkelsten gesäet. Im Jahre 1881 waren alle Kolben gleichmässig gefärbt und sind es auch so geblieben. Auch die Spelzen sind rötlich geworden und die Farbe der Körner muss als rot bezeichnet werden, obschon sie wesentlich heller ist, als bei den eigentlich dunkelroten. Sie ist in den letzten Jahren nicht dunkler geworden. Ich glaube nicht, dass dieser Mais bei Mischlingsbefruchtungen sich gleich verhält, wie der dunkelrote Mais.

Endlich tritt gelegentlich beim gelben und weissen Mais eine Farbe auf, die ich als Krapprot bezeichnet habe. Sie hat einen Stich ins Blaue, ohne violett oder lila zu sein. Auch hat sie ihren Sitz in der Fruchthülle. Aber die Zellwände sind nicht rot gefärbt, wie beim roten Mais, sondern farblos oder gelblich, und in den Zellen findet sich ein gleichmässiger, nicht gekörnelter Inhalt, welcher der Träger der Farbe ist. Unter dem Mikroskop in Wasser gesehen, sieht sie sehr brillant aus, verwandelt sich aber sehr bald in ein schmutziges Blau. Das Korn ist nicht gleichmässig gefärbt, sondern erscheint unter der Lupe gestrichelt, mitunter nur auf einer Seite. In vielen Fällen scheint das Licht bei ihrer Ausbildung mitwirkend zu sein, da von ihren Hüllen gegen die Reifezeit hin teilweis entblösste Kolben nur auf der dem Lichte ausgesetzten Seite gefärbt waren. Sie erschien aber auch in völlig eingehüllten Kolben. Mitunter erschien sie auch bei der Aussaat an manchen Kolben wieder, verschwand aber bei fortgesetzter Kultur.

In Bezug auf die Farbenmischungen in demselben Kolben, die immer durch Bestäubung verschieden gefärbter Varietäten hervorgerufen wird, ist Folgendes zu bemerken. Blau, (Violett, Lila) mischt sich mit allen Farben, so dass man an einem Kolben weisse und blaue, gelbe und blaue, dunkelrote und schwarze Körner sehen kann. Weiss und gelb thut dies ebenfalls. Rot mischt sich aber nicht mit weiss und gelb. Man sieht daher in einem weissen oder gelben Kolben kein rotes Korn. Nur einmal sah ich in einem roten Kolben ein gelbes Korn. Das bezieht sich natürlich nicht auf die gestreiften Varietäten, von denen wir ganz konstante haben, die auf weissem oder gelbem

Grunde rot gestreift sind. Hier können nun scheinbar in einem Kolben beispielsweise rote und gelbe Körner vereinigt sein. Wenn die Streifen sehr dicht werden, so können sie rot, wenn sie sehr sparsam werden, gelb erscheinen. Eine genauere Ansicht wird aber in diesem Falle fast immer zeigen, dass die rote Farbe durch Streifen hervorgebracht ist und an dem gelben Korn wird man namentlich an der Keimgrube einen oder wenige kleine rote Streifen entdecken.

Die Klappen und Spelzen sind bei der Reife trockenhäutig, sehr dünn und zart und gewöhnlich farblos. Bei einer Anzahl Varietäten sind sie eigentümlich rot gefärbt und zwar immer mit demselben Farbentone, mögen sie blass, mögen sie tief dunkel sein. Mit der Farbe der Früchte hängt dies nicht zusammen, denn die var. erythrolepis Bon. mit milchweissen Körnern hat häufig gerade die dunkelsten. Alle roten Varietäten haben auch rote Klappen und Spelzen. Die Farbe sah ich in denselben Kolben und auf derselben Pflanze immer konstant. Dass sie nur auf einer Seite des Kolbens gefärbt waren, wie angegeben wird, habe ich nie gesehen.

Ueberhaupt sind die Kolben auf derselben Pflanze, mit sehr seltenen Ausnahmen, immer gleichartig. So kommt es vor, dass bei gut ausgebildeten Kolben die Früchte nach der Spitze zu kleiner werden und schliesslich ganz schwinden, so dass die Spitze selbst leer ist. Das ist dann bei allen Kolben derselben Pflanze der Fall. Selbst wenn sich in einem Kolben viele geplatzte Körner befanden, war dies auch bei den andern Kolben. Mir ist nur eine Ausnahme vorgekommen. Eine Pflanze trug 3 Kolben, aber alle unfruchtbar. Die Klappen der beiden untern waren normal, d. h. kurz und abgestutzt, die des oberen waren länger und zugespitzt.

Die Reihenfolge in der Entwickelung der Blüten geschieht von oben nach unten, falls die Pflanze kräftig vegetiert und die Witterungsverhältnisse günstig sind. Bei uns kommt es dabei vorzugsweise auf die Wärme an. Es tritt zuerst die männliche Rispe heraus, dann die Narben des obersten Kolben und so weiter abwärts. Meist fängt die Rispe schon an zu stäuben, bevor die Narben des obersten Kolben herausgetreten sind. Bei günstigem Verlaufe dauert aber das Stäuben so lange, dass alle Kolben bestäubt werden. Bei nicht kräftiger Entwickelung der Pflanze und niederer Temperatur findet aber oft ein anderer Verlauf statt. Die Narben können früher heraustreten, als die Rispe, oder die letztere kann schon verstäubt haben, ehe jene sich zeigen. Die zu niedrige Temperatur wirkt häufig sehr nachteilig auf die Bestäubung und Befruchtung, so wie auf die Vegetation der ganzen Pflanze. Sachs sah unter diesen Umständen sich Blätter bilden, die aber bleich blieben und erst ergrünten, als die Temperatur stieg. Wiederholt sah ich, dass die in Töpfen im Mistbeete gezogenen und ausgepflanzten Pflanzen bei kühler Witterung nicht nur nicht

wachsen, sondern auch bleicher wurden. So scheint eine höhere Wärme auch für die Befruchtung sehr wesentlich zu sein. Sehr vielfach habe ich bei der Ernte Pflanzen erhalten, deren Kolben keine oder nur wenige Körner trugen, obschon sie reichlich von mir selbst bestäubt worden waren. Eine Nichtbestäubung oder Nichtbefruchtung scheint übrigens auf die Länge der Griffel mit den Narben von Einfluss zu sein, so dass sie sich nach erfolgter Bestäubung und Befruchtung nicht weiter verlängern, während sie im umgekehrten Falle eine ausserordentliche Länge erreichen und lang herabhängen. Die Spindel erlangt jedoch auch ohne Fruchtansatz ihre normale Grösse.

Die männlichen Blüten öffnen sich bei hinreichender Wärme, während des ganzen Tages, doch scheint der Vormittag günstiger zu sein. Bei anhaltend warmen Wetter konnte ich schon um 9 Uhr mit dem Bestäuben beginnen, weil jetzt schon sehr zahlreiche Blüten geöffnet waren. Bei kühlerem Wetter musste dies später geschehen. Der Nachmittag lieferte nie so massenhaften Blütenstaub. Der Blütenstaub wird vom Winde sehr schnell und weit fortgetragen, so dass man nur bei einigermassen ruhiger Luft die Bestäubung vornehmen kann.

Obwol beim Mais seiner Natur nach nur Fremdbefruchtung stattfindet, so will es mir doch scheinen, dass in unserem Klima diese allein nicht genügt, um auf die Dauer kräftige Pflanzen zu erzielen. Die Pflanzen einiger meiner Aussaaten sind mit der Zeit immer kleiner und dürftiger, die Kolben immer schlechter, dicht an der Erde sich bildend, der Körneransatz immer geringer geworden, obschon hier doch selbst Blumenstaub anderer Pflanzen desselben Beetes mitwirkte. Hier scheint also Inzucht nachteilig zu wirken. In einem Jahre traten nun unter den erbärmlichen Pflanzen zwei kräftige auf. Die Aussaat ergab aber, dass im Jahre vorher Blumenstaub eines gelben Mais angeflogen war. Ein sicherer Beweis würde durch Verbasterung zweier zurückgegangener Sorten erzielt werden, wenn dabei kräftigere Pflanzen erzielt würden.

Das Wärmebedürfnis und die Vegetationsdauer der einzelnen Sorten ist ausserordentlich verschieden. In dem sehr warmen und günstigen Sommer von 1868 wurden einige schon Ende August reif, während ein Pferdezahnmais aus Süd-Tirol Anfang November einige gute Kolben lieferte. Cuzco-Mais brachte es in einem andern Jahre nur bis zum Hervortreten der männlichen Rispe und reifte selbst in Neapel und Portici nicht. Und doch ist Cuzco in Peru schon hochgelegen. Ein anderer peruanischer Mais entwickelt sich zwar verhältnismässig früh, gedeiht aber aus einem anderen Grunde nicht. Die sonst ganz kurzen Zweige, welche die Kolben tragen, verlängern sich nämlich ausserordentlich. In diesem Falle werden die Fruchtkolben immer schlecht.

Darwin[1]) führt nach Gärtner einen Fall an, in welchem 2 Varietäten des Mais in einem gewissen Grade gegenseitig unfruchtbar waren. Das wäre nach ihm der einzig „zuverlässigere Fall" der Unfruchtbarkeit bei Bestäubung von Varietäten einer und derselben Art. Darwin macht einen Zusatz, den ich bei Gärtner nicht finde und welcher allerdings den Schluss Darwins rechtfertigen würde. Gärtner[2]) sagt nämlich, er habe seit einer Reihe von Jahren die Zea Mays nana mit kleinen gelben Samen und Zea Mays major mit roten Samen unverändert in seinem Garten gezogen. Darwin setzt dazu „nebeneinander." Dann wäre dieses Factum allerdings auffallend und durchaus abweichend von dem gewöhnlichen Verhalten. Wahrscheinlich kultivierte sie aber Gärtner getrennt. Er befruchtete nur[3]) 13 Topfpflanzen der kleinen Varietät mit dem Blumenstaube der grossen, aber nur an einem einzigen Kolben erhielt er 5 Samen. Aus diesem Ergebnis kann man die geringe gegenseitige Befruchtungsfähigkeit noch nicht schliessen, denn der so auffallend geringe Fruchtansatz kann unter Anderem von der Topfkultur herrühren. Mangelhafter Fruchtansatz trat bei meinen Bestäubungen sehr häufig ein, aber die bestäubten Pflanzen standen auch oft dürftig. Auf einem Beete mit Aussaat desselben Ursprungs bestellt traten lückenhafte und selbst fruchtlose Kolben häufig ein, trotzdem dass die Pflanzen gut bestäubt waren. Ich habe schon die Vermutung ausgesprochen, dass in diesem Falle vielleicht zur Zeit der Bestäubung die Temperatur eine zu niedrige war.

Bildungsabweichungen.

Der Mais zeigt so häufig Bildungsabweichungen, wie wol keine andere Pflanze. Je weiter nach Norden, um so häufiger scheinen diese vorzukommen, wie auch H. Vrolik[4]) in Amsterdam vermutet, da Bonafous in seinem grossen Werke über den Mais nur eine erwähnt, nämlich die mit verästeltem Kolben. Auch der Umstand, dass die alten Peruaner gewisse Kolbenformen für heilig hielten, scheint dafür zu sprechen. Auf der anderen Seite kann jedoch eine grössere Aufmerksamkeit der Nordländer und ein grösserer Trieb zum Schreiben die Ursache sein, dass wir von hier aus mehr erfahren haben. Nach Schur[5]) finden sich die beiden von ihm beschriebenen Bildungsabweichungen in Siebenbürgen alljährlich auf verschiedenen Feldern

1) Das Variieren der Tiere und Pflanzen im Zustande der Domestikation (1868), S. 138, 139.

2) Gärtner, Bastarderzeugung im Pflanzenreiche (1849), S. 87.

3) Ebenda S. 322.

4) Nach einem Referate in Flora 27 (1844) 1, S. 3.

5) In Skofitz, Oesterreich. bot. Zeitschr. 9 (1859), S. 11.

und Allemão[1]) hat ebenfalls einige aus Brasilien abgebildet. Einige der Bildungsabweichungen sollen nach Vrolik a. a. O. erblich sein.

Mitteilungen über Bildungsabweichungen sind sehr zahlreich vorhanden, so dass ich auf alle einzelnen nicht näher eingehen kann. Eine Anzahl derselben hat G. Krafft: Die normale und anormale Metamorphose der Maispflanze, 1870 genauer beschrieben und abgebildet.

Am häufigsten und daher vielfach erwähnt ist das Auftreten von Früchten in der männlichen Rispe. Diese können zerstreut auftreten oder dicht zu Kolben gehäuft, wie sie Krafft abbildet. In einer von mir in der Blüte untersuchten Pflanze waren die betreffenden Blüten rein weiblich; bei einer andern hatten sie meist 3 verkümmerte Staubgefässe, nur bei wenigen waren diese gut ausgebildet, also wahre Zwitterblüten vorhanden. Die Pflanzen waren dabei in ihren männlichen Rispen protogynisch. Die Griffel hingen lang herab und waren zum Teil an ihren Spitzen schon verwelkt, als die Staubbeutel sowol in den männlichen, wie in den Zwitterblüten noch geschlossen waren. Beim Balgmais waren die Klappen wie bei den männlichen Blüten gestaltet, bei den nackten Varietäten wie bei den normalen weiblichen Blüten nur derber.

Umgekehrt finden sich auch am weiblichen Kolben männliche Blüten ein. Diese haben dann gleichgestaltete Klappen, wie die normal männlichen Blüten. Sie finden sich mitunter an einer beliebigen Stelle des Kolbens. Am häufigsten ist jedoch die Spindel des Kolbens am oberen Teile verdünnt und ringsherum mit normalgestalteten männlichen Blüten dicht besetzt, ohne Verzweigung. Eine andre Modifikation beschreibt Belhomme[2]) als eigene Art: Zēa androgyna. Die weiblichen Kolben waren in der Mitte männlich, nach der Basis und der Spitze zu weiblich. Er erhielt die Samen vom Senegal und alle seine Pflanzen zeigten diese Bildung.

Es finden sich ferner zuweilen am weiblichen Kolben Zwitterblüten, wobei die Bildung der Klappen und Spelzen den weiblichen Aehrchen entsprechend bleibt. Krafft beschreibt diese näher. Auch ich fand sie an einem normal gestalteten Kolben des weissen Pferdezahnmaises (var. leucodon Al.). Die Staubgefässe waren kurz, die Staubbeutel klein, hatten, wie es schien, normale Blumenstaubkörner, waren aber nicht geöffnet. Bei der Aussaat wiederholte sich dies nur an einem Kolben. Später reifte dieser Mais nicht wieder.

---

1) Exposição de duas formas de monstruosidades observadas no nosso milho commum (Zea Mahiz), 1857 und Anomalias na inflorescencia do milho Zea Mahiz, 1859. Rio de Janeiro, S.-A. scheint aus Memor. Sociedade Vellosiana zu stammen.

2) In Bull. d. l. soc. bot. d. France 9 (1862), p. 533 und 534.

Die älteste Bildungsabweichung des Kolbens, welche wir kennen, ist die Verästelung desselben. Sie wurde zuerst von Boccone[1]) abgebildet als Frumentum indicum Mays dictum spica divisa sive polystachytes; dann von Morison[2]), Bonafous[3]) und Krafft. Der Hauptkolben hat an seiner Basis eine grössere oder geringere Anzahl Seitenkolben, deren jeder von seinen Special-Scheidenblättern umhüllt ist. Bonafous sah ihn gelb, Metzger[4]) weiss und rot. A. Alefeld[5]) bildete unnötiger Weise drei Varietäten daraus: polyxantha mit gelben, polyleuca mit weisen, polerythra mit roten Körnern, denn diese Bildung tritt nur zufällig und vereinzelt auf, vererbt sich aber nicht[6]). Sie ist nicht gerade selten und P. de Candolle[7]), sowie Séringe[8]) sahen sie ebenfalls und auch bei meinen Kulturen ist sie mehrfach aufgetreten. Hierher gehört wohl auch der pitu choclio und pitu murir der gedoppelte Maiskolben der alten Peruaner, welchen sie für ein Zeichen vom nahen Tode eines Verwandten hielten und ihn sara mama nannten, ein doppelter Maiskolben oder überhaupt Maiskolben ausgezeichnet durch Form oder Grösse, welche von ihnen als „Mutter des Maises" verehrt wurden[9]).

Umgekehrt tritt zuweilen an der Spitze des Kolbens eine sehr kurze Zwei- oder Dreiteilung ein, eine Art Fasciation.

Eine andere Fasciation ist der breitkolbige Mais, welche ich ebenfalls mehrfach erhalten habe. Die Kolben werden nach der Spitze zu breiter und zusammengedrückt-flach. Beide Formen hat Metzger, Landw. Pflk. 1, S. 216 als „Breitkolbiger Mais", var. compressa Alef. a. a. O., S. 307.

Sehr selten ist die dicke Spindel des Kolbens mit dünneren, geschlängelten Seitenzweigen versehen, welche zerstreute Früchte tragen: also eine Mittelstufe zwischen der Form des männlichen und weiblichen Blütenstandes. G. Krafft a. a. O. Taf. 1 Fig. 22 bildet einen solchen Fall ab.

Mitunter verlaufen die Reihen am Kolben spiralig. Meist sah

---

1) Icon. et descript. pl. rar. (1674), tab. 16. Ich habe dieses Werk nicht gesehen.

2) Hist. pl. Oxon. 3 (1716), 3, sect. 8, tab. 13, fig. 3. Die erste Auflage erschien schon nach des Verfassers Tode, 1699.

3) Hist. nat. du Mais (1836, p. 36), tab. 9, fig. 12.

4) Landw. Pflk. 1, S. 216.

5) Landw. Fl. S. 306.

6) Dass er zuweilen mehrere Generationen anhält, beruht nur in der Phantasie Alefelds a. a. O. S. 306.

7) P. de Candolle, Flore franc. 3, p. 98.

8) Mélang. botan. 1, p. 184.

9) J. v. Tschudi, Die Kechua-Sprache. Wörterbuch (1853), S. 440 und 472. — pitu heisst das Paar; choclio der Maiskolben, vorzüglich wenn er noch nicht ganz reif ist; murir der trockene Maiskolben; sara der Mais; mama Mutter.

ich sie links gedreht, zuweilen rechts. Mitunter sind sie nur an einem Ende spiralig, sei es an der Spitze, sei es an der Basis. Solche spiralige Kolben wurden von den alten Peruanern für heilig gehalten und sorgfältig in den Scheunen aufbewahrt. Sie wurden deshalb „pirhua sara Scheunen-Mais" genannt[1]).

Die geringste normale Zahl der am Kolben vorspringenden Leisten ist 4, die Zahl der Körnerreihen also 8. Einige Male erhielt ich jedoch Kolben mit 3 Leisten und 6 Reihen. Sie waren gut und gleichmässig ausgebildet; nur am Grunde zeigte sich eine unregelmässige Stellung der Körner. Ein sechsreihiger Kolben befand sich auf einer Pflanze, deren anderer Kolben normal achtreihig war. Auffallend ist, dass Bonafous die Kolben bei seiner var. erythrolepis und virginica einfach sechs- und achtreihig nennt. Zweileistige, also vierreihige Kolben sah ich ebenfalls. Die Kolben waren stets unschön, die Reihen nicht ebenmässig verlaufend, der Zwischenraum zwischen den beiden Leisten sehr breit.

Es kommt vor, dass die Kolben an der Basis mehr Reihen haben, als an der Spitze. In diesem Falle hört eine der beiden Doppelreihen in einer gewissen Höhe auf und nur die andere setzt sich weiter fort; oder sie hören beide auf und an ihre Stelle tritt, die Mitte einnehmend, eine Nachbarreihe auf. Meist werden an der betreffenden Stelle die Reihen etwas unregelmässig zur Seite gedrückt. Die wenigen Kolben, welche ich näher untersuchte, waren unten zehn-, oben achtreihig. Es war also die gerade Zahl der Reihen geblieben. Wahrscheinlich werden aber auf diese Weise auch ungerade Zahlen eintreten.

Den sehr seltenen Fall einer Vergrünung der Aehrchen am Kolben beschreibt G. Krafft a. a. O. S. 57; Taf. 1, Fig. 25. Ihr äusserlich ähnlich ist eine Vergrünung des männlichen Blütenstandes a. a. O. S. 49, Taf. 2, Fig. 18.

Sehr häufig treten aber Vergrünungen der Aehrchen am Kolben des Balgmaises auf. Ich habe dieselben bisher frisch nicht untersucht und will daher nur ihre äussere Erscheinung schildern. Sämtliche Aehrchen bestehen aus eiförmig-lanzettlichen zugespitzten, bis 11 cm langen den normalen Klappen des Balgmaises noch ähnlichen Blattorganen ohne Spur eines normalen Stempels. An anderen Kolben verhalten sich nur die unteren Aehrchen auf diese Weise; weiter nach oben werden diese Blattgebilde nach und nach kürzer und schliessen einen Stempel mit langem hervorstehenden Griffel ein, der sich aber nicht zur Frucht entwickelt; nach der Spitze zu werden die Aehrchen allmählich gleich dem normalen Balgmais und bilden mehr oder weniger gut ausgebildete Früchte. Fast immer haben

1) J. Tschudi a. a. O., S. 438. pirhua ist eine Art Scheune aus Rohr mit Lehm beworfen.

diese Kolben die Eigentümlichkeit, dass ihre Spindel sich quer in drei oder mehr Stücke teilt und die einzelnen Teile des Kolbens auseinander fallen. Ich vermute hierin einen Atavismus, so dass der wilde Mais durch Auseinanderfallen des Kolbens wenigstens einigermassen sich weiter verbreiten konnte, als es bei unserem Kulturmais möglich ist. Diese Vergrünungen sind sehr verschieden von derjenigen, welche G. Krafft abbildet.

Ausserdem traten in Poppelsdorf andere Abweichungen ein, welche die Ausbildungen der Kolben sehr beeinträchtigten, was man von den meisten vorher erwähnten nicht sagen kann.

Nicht selten treten in den Scheidenblättern des Kolbens Seitenkolben auf, welche demselben, bevor sie hervorgetreten sind, ein dickes, stattliches Ansehen verleihen. Die kräftige Ausbildung des Gipfelkolbens wird dadurch beeinträchtigt, auch wenn die Seitenkolben, wie gewöhnlich, keine Früchte ansetzen.

In andern Fällen verlängert sich der normaler Weise kurze, kolbentragende Zweig auf eine ungewöhnliche Weise und die Blätter an ihm rücken weit auseinander. In manchen Fällen bilden sich noch Seitenkolben in den Achseln der Blätter, welche Früchte ansetzen. Aber alle Kolben werden gewöhnlich dürftig. Dies trat namentlich bei einigen peruanischen Varietäten mit kurzen eiförmigen Kolben ein und steigerte sich von Jahr zu Jahr, so dass ich ihre Kultur aufgeben musste, obschon sie frühreifend waren und ich keine ähnlichen Formen besass.

Ferner trat noch eine andere Abweichung ein, welche mich ebenfalls zwang, die Kultur der betreffenden Sorte aufzugeben. Durch spontane Verbasterung war ein schwarzer Zuckermais entstanden. Seine Halme bogen sich schon längere Zeit vor dem zu erwartenden Hervortreten der männlichen Rispe in einem weiten Bogen zur Erde, und die Blätter rollten sich nicht auseinander, so dass diese im günstigen Falle nur mit der Spitze hervorragte. Gewöhnlich riss ich die Blätter auseinander, um die Bestäubung zu ermöglichen. Die Erscheinung wiederholte sich alljährlich bei allen Pflanzen und da die Sorte spätreifend war, wurden die Kolben schlecht und immer schlechter.

Endlich kommt es vor — namentlich geschah es mehrfach 1877 bei einem Früh-Mais — dass die Narben nicht heraustreten, also eine Befruchtung nicht stattfinden kann.

Die Mischlingsbefruchtungen des Maises.

Man bezeichnet gewöhnlich die Pflanzen, welche aus der Befruchtung zweier verschiedenartigen Formen hervorgegangen sind, mit dem Namen Bastarde. Es ist jedoch wünschenswert, einen Unterschied

zu machen, wie schon vor Jahren vorgeschlagen ist und mit dem Namen Bastarde nur solche Pflanzen zu belegen, welche aus der Befruchtung zweier Arten hervorgegangen sind, mit dem Namen Mischlinge diejenigen, welche Kreuzungsprodukte zweier Varietäten einer und derselben Art sind. Denn die Erfolge beiderlei Befruchtungen sind im Allgemeinen sehr verschieden.

Bei manchen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen tritt sehr häufig der Fall ein, dass bei Mischlingsbefruchtungen keine oder nur in sehr geringem Masse Zwischenformen erscheinen, sondern dass die Pflanze in Variation tritt, d. h. Produkte liefert, von welchen die einen ganz dem Vater, die anderen ganz der Mutter entsprechen, z. B. bei manchen Weizenvarietäten, welche sich nur durch das Vorhandensein oder Fehlen der Grannen unterscheiden und bei Phaseolus multiflorus L., wo alle meine Aussaaten trotz genauer Auslese der Samen immer zwei oder drei der schön bekannten Varietäten producierten, ohne Zwischenformen zu bilden, während ich von Phaseolus vulgaris L. zahlreiche neue Varietäten erhielt.

Die verschiedenen Farben, welche an den Körnern des Maises auftreten, wenn man verschiedene Varietäten kultiviert, habe vielfach die Aufmerksamkeit der Beschauer erregt und einzelne auch angespornt, künstliche Bestäubungen vorzunehmen. Leider stimmt das Meiste des davon Publicierten nicht mit meinen Versuchen. Wenn z. B. Oberdieck[1]), um die direkte Vererbung des Blumenstaubes zu beweisen, sagt, „dass wenn man braune und gelbe Körner von türkischem Weizen durch einander pflanzt, die erwachsenden Kornähren rote und gelbe Körner vermengt tragen, was nicht der Fall ist, wenn man lauter gelbe Körner gelegt hatte", so muss ich auf das schon Gesagte hinweisen, dass sich diese Farben nicht mischen. Ich habe es wenigstens nie gesehen, obschon doch recht zahlreiche rote Kolben verschiedenen Ursprungs durch meine Hände gegangen sind. Nach F. Hildebrand[2]) „ergab gelber Mais befruchtet mit Mais aus roten Körnern Kolben, wo die gelben Körner mit grauvioletten untermischt waren. Der rotbraune Mais hatte also hier direkt gewirkt." Aber rot und grauviolett sind verschiedene Farben und zugleich ist ihr Sitz beim Mais ganz verschieden, rot aber vererbt sich nicht direkt.

Wenn man mit Befruchtungen des Mais sich abgibt, so ist vor Allem zu berücksichtigen, dass der Mais aus botanischen Gärten gewöhnlich untauglich dazu ist, da hier die verschiedenen Varietäten desselben neben einander kultiviert werden, also der gegenseitigen

---

1) Die Probe- oder Sortenbäume. 1844. S. 41—45.

2) In Verhandl. des naturh. Vereins für d. preuss. Rheinlande und Westfalen 24 (1867). Correspondenzbl. S. 101.

Blütenbestäubung unterliegen. Man muss also Kontroll-Aussaaten machen und sehen, ob diese gleichartig ausfallen. Erscheinen dabei vom weissen, gelben und blauen Mais etwa 10—12 Pflanzen gleichartig, so kann man sich von der Reinheit und Konstanz desselben überzeugt halten. Beim roten Mais ist aber eine zweijährige Aussaat notwendig. Man kann mit rotem Mais ein ganzes Feld besäen und lauter rote Kolben ernten und doch kann das zweite Jahr den Beweis liefern, dass fremdes Blut in ihm steckte. Ich selbst bin bei meinen „Vorläufigen Mitteilungen über den Mais" — wie man sagt — hineingefallen, indem ich aussprach, dass man, wenn man gelben Mais mit rotem befruchte, im nächsten Jahre Pflanzen mit roten und andere mit gelben Kolben erhielte. Der gelbe Mais war allerdings konstant; ich hatte aber nicht berücksichtigt, dass der rote in Variation war. Die zur Bestäubung benutzte Pflanze hatte allerdings rote Körner, aber die innewohnende Eigenschaft der Variation teilte sich auch dem gelben mit. Ich erzog ihn daher zunächst zur Konstanz, indem ich isolierte Pflanzen in verschiedenen Gärten mit sich selbst bestäubte. Bei der zweiten Aussaat zeigte er noch die Variation, nach der dritten war und blieb er konstant. Mit diesem habe ich dann später operiert. Leider konnte ich meine Befruchtungen nur mit dieser einen Sorte vornehmen. Wie wir später sehen werden, verhalten sich wahrscheinlich andere Sorten in einem, allerdings nicht gerade sehr wesentlichen Punkte verschieden. In Bezug auf die anderen Farben habe ich bei jeder verschiedene Varietäten oder Sorten benutzt, die einzelnen Versuche jedesmal mehrfach ausgeführt und in verschiedenen Jahren so oft wiederholt, dass ich die in den Hauptsachen gleichartigen Resultate für hinreichend halte, um sichere Schlüsse daraus zu ziehen.

Bei den Versuchen wurde nur Rücksicht auf die Farbe und innere Beschaffenheit der Früchte genommen. Die Höhe der Pflanzen wurde nicht, die Form der Früchte wenig berücksichtigt, da unsere Sommer nicht günstig genug sind, um hierin zu brauchbaren Resultaten zu gelangen.

Von dem früher Gesagten verweise ich auf den verschiedenen Sitz der Farben und auf den Unterschied des Zuckermais gegenüber dem gewöhnlichen Mais.

R o t mischt sich, wie angeführt, mit keiner Farbe, welche, wie Rot selbst, in der Fruchthülle ihren Sitz hat; mit Blau in der Kleberschicht bildet es Schwarz. Es verhält sich ganz verschieden, wie die andern Farben, zunächst dadurch, dass es sich nicht direkt vererbt, d. h. im Jahre der Bestäubung selbst an dem erzielten Kolben nicht erscheint, mag dieser nun, seiner ursprünglichen Natur gemäss, weiss, gelb oder blau sein. In der ersten Generation aber schlägt es derartig durch, dass alle Körner aller Kolben eine rote Fruchthülle

haben und man daher vom weissen und gelben Mais lauter rote Kolben erhält; vom blauen Mais Kolben, deren Körner rot und schwarz gemischt oder alle schwarz sind. Säet man dann die Körner des ursprünglich weissen oder gelben Mais aus — also in der zweiten Generation — so erhält man Pflanzen mit roten, andere mit weissen Kolben; oder mit roten, andere mit gelben Kolben, je nachdem sie ursprünglich von weissem oder gelbem Mais abstammten. — Die roten und schwarzen Körner des ursprünglich blauen Mais geben in der zweiten Generation Kolben, deren Körner rot und schwarz oder alle schwarz sind, andere Kolben, deren Körner blau, und noch andere, in welchen blaue und weisse oder blaue und gelbe gemischt sind.

Das scheinbar unmotivierte Auftreten der weissen und gelben Körner erklärt sich aus folgenden Gründen. Schwarz war eine Kombination des blauen Inhalts der Kleberzellen mit dem Rot der Zellwände der Fruchthülle. Aber auch beim blauen Mais müssen wir zwei Farbenlagen unterscheiden. Ich verwandte zu meinen Versuchen zwei Varietäten des blauen Mais. Die eine kann man reinblau, die andere unreinblau nennen. Bei der ersteren ist die Fruchthülle weiss (genau genommen farblos), und nun spalten sich diese Farben derartig, dass bei dem einen Teile der Früchte der Inhalt der Kleberzellen nicht gefärbt, bei dem andern blau ist. Die ersteren erscheinen daher weiss, die anderen blau. — Bei dem unrein blauen Mais ist die Fruchthülle gelb gefärbt und es tritt dann hier die analoge Scheidung in gelb und unrein blau ein. Man sollte nun allerdings durch die Kombination von Blau und Gelb grünen Mais erwarten. Aber bei der Sorte, mit welcher ich operiere, ist die blaue Farbe nicht rein, sondern mehr violett und daher die Gesamtfarbe unrein graublau. Ein Stich ins Grüne war übrigens öfter vorhanden. Es würde sich wahrscheinlich ein mehr oder weniger grüner Mais erzielen lassen, wenn man reines Blau und reines Gelb zu Bestäubungsversuchen verwendete. Dazu gehört aber nicht bloss das nötige Material, sondern auch ein wärmeres Klima, damit der Mais normal und gut ausreifen kann.

Ich habe gesagt, dass die rote Farbe des Mais sich nicht direkt vererbt. Es tritt aber doch eine direkte Vererbung der von mir benutzten roten Maissorte ein, insofern die Farbe des mit ihm befruchteten weissen Mais entweder bei allen oder bei den meisten Körnern gleich durch die Bestäubung mehr oder weniger gelb wird. Dieser Mais war, wie angeführt, früher mit gelbem Mais in Variation und hat nun einen Anklang davon nicht ganz verloren, obschon er seit einer Reihe von Jahren konstant ist. Hat man einen roten Mais, der diese Variation nicht durchgemacht hat, so wird wahrscheinlich diese gelbe Farbe nicht eintreten. Ich schliesse dies aus einem anderen roten

Mais, welcher aus Nordamerika stammte und bei der Aussaat rote und reinweisse Kolben ergab.

Auch die rote Farbe der Fruchthülle beim schwarzen Mais vererbt sich auf die gleiche Weise.

Der rote Mais befruchtet mit weissem oder gelbem Mais verhält sich ebenso. In der ersten Generation liefert er rote Kolben, in der zweiten rote und weisse oder rote und gelbe Kolben auf den verschiedenen Pflanzen getrennt. Nur treten auch hier beim weissen Mais viel blassgelbe Körner mit weissen gemischt auf.

Wir haben also hier den eigentümlichen Fall, dass in der ersten Generation sich allein der rote Mais vererbt und erst in der zweiten Generation der andere zur Geltung kommt, aber beide immer getrennt ohne Mittelstufen. Zwar kann man in manchen Jahren bei einer oder der anderen Aussaat beim roten Mais hellere oder dunklere Farben bekommen und könnte dies für Uebergangsstufen halten. Es hängt dies jedoch von dem schlechteren oder besseren Ausreifen ab und zeigt sich auch beim konstanten roten Mais.

Anders ist der Vorgang bei den anderen Farben, sowie bei der Bestäubung des Zuckermaises mit gewöhnlichem Mais und umgekehrt. Bei allen diesen können die verschiedenen Körner gemischt in einem und demselben Kolben auftreten. Die einzelnen Vorgänge lassen sich dahin zusammenfassen, dass sich das stärkere Princip direkt gleich im Jahre der Befruchtung vererbt, während das schwächere erst bei der Aussaat, also in der ersten Generation auftritt. Unter „stärkeres Princip“ verstehe ich die dunklere Farbe, also blau, dann gelb, endlich weiss als das schwächste; ferner den gewöhnlichen Mais, sei er glasig oder mehlig, gegenüber dem Zuckermais.

Befruchtet man gelben oder weissen Mais mit blauem, so werden direkt noch in demselben Jahre eine grössere oder geringere Anzahl der Körner blau oder blaufleckig, oft äusserlich mehr graufleckig. Die Aussaat ergibt dann gemischt-farbige Kolben, in welchem die blaue Farbe viel stärker auftritt. Nur sehr selten erhielt ich bei der Bestäubung mit blauem Mais einen gut ausgebildeten, rein gelben Kolben, so dass ich an ein Versehen glaubte. Aber die Aussaat ergab Kolben mit gemischten blauen und gelben Früchten.

Befruchtet man blauen Mais mit gelbem oder weissem, so zeigt sich im Jahre der Bestäubung keine Veränderung. Aber in der ersten Generation werden die Farben gemischt, gelb und unreinblau oder weiss und reinblau. Wie immer, wo blaue Körner gemischt auftreten, ist ein Teil derselben nur blaufleckig.

Befruchtet man weissen Mais mit gelbem, so wird in demselben Jahre ein Teil der Körner oder auch alle gelb. Die Aussaat derselben ergibt Kolben mit gemischten gelben und weissen Körnern.

Bestäubt man umgekehrt gelben mit weissem Mais, so bleibt

dieser in diesem Jahre gelb. Die Aussaat ergibt aber Kolben, in welchen beide Farben gemischt sind.

Aehnlich verhält es sich mit dem gewöhnlichen Mais gegenüber dem Zuckermais. Bestäubt man den letzteren mit dem ersteren, so erhält man — und zwar gewöhnlich die grosse Mehrzahl, wenn nicht fast alle — gewöhnliche Maiskörner, deren Aussaat dann gemischte Körner im Kolben liefern. Bestäubt man den gewöhnlichen Mais mit Zuckermais, so tritt in demselben Jahre eine Veränderung nicht ein. Erst bei der Aussaat treten Zuckermaiskörner mit gewöhnlichen gemischt auf.

Wir haben also beim Mais in verschiedener Weise eine direkte Vererbung des Pollens, welche sonst bei manchen Beispielen an anderen Pflanzen doch mehr oder weniger Hypothese und nicht immer ganz sicher nachgewiesen ist, wie bei roten und gelben Aepfeln, sowie bei den Fruchtformen des Lilium bulbiferum und davuricum. Auch beim Wein hat man auf weissen Trauben blaue Beeren gefunden und diese Erscheinung dem Blumenstaub des benachbarten blauen Weins zugeschrieben. Es liesse sich hier dies aber auch anders erklären und zunächst bleibt es auffallend, dass dies nicht öfter beobachtet ist, da doch dergleichen verschiedene Stöcke Jahre lang neben einander stehen bleiben. Bei der Vererbung des blauen Weins kann auch eine Selbsttäuschung eintreten. Vor Jahren erhielt ich eine weisse Weintraube, an welcher einige Beeren blau waren, welche vom Finder, wie vom Ueberbringer und von mir für wirklich blaue Beeren gehalten wurden. Ich untersuchte sie nicht näher, sondern liess sie im Zimmer liegen. Nach einiger Zeit sah ich, dass eine viel grössere Anzahl von Beeren blau geworden waren und bei der näheren Untersuchung zeigte es sich, dass der wässrige Inhalt derselben verschwunden war und die Beeren im Innern dicht von einem blauen Schimmelpilz — wahrscheinlich Penicillium glaucum — erfüllt waren.

Bei den von mir ausgeführten Bestäubungen des Mais traten zwei neue Farben auf, welche nicht zu erwarten waren. Ein weisser, mehliger Mais (var. erythrolepis) befruchtet mit rein blauem ergab im nächsten Jahre Kolben mit gemischten weissen, blauen und helllila gefärbten Körnern. Dergleichen helllila gefärbte Körner waren an diesem Mais schon früher im Garten aufgetreten, jedenfalls durch spontane Bestäubung mit blauem.

Von demselben weissen Mais wurden 1876 zwei Pflanzen mit rotem bestäubt. 1877 hätten nun lauter rote Kolben erscheinen müssen. Dies war auch mit fast allen der Fall. Zwei Kolben bei jeder Aussaat hatten aber gelbe oder weisse Körner mit roten Streifen. Drei Aussaaten der letzteren ergaben nur zum geringsten Teile entsprechende Kolben; die grosse Mehrzahl war rot, oder gelb mit weiss gemischt. Ich habe diese weisse Varietät in einem anderen

Jahre zwar wiederum mit rotem befruchtet, aber unterlassen, die erzielten Früchte auszusäen. Es bildet dieser Mais, wie es scheint eine — die einzige mir bekannte — Ausnahme von den oben angegebenen Regeln. Er muss jedoch weiter geprüft werden, weil eine spontane Variation denkbar ist. Denn ich habe wiederholt eine andere weisse Varietät mit rotem Mais befruchtet und dann bei der ersten Aussaat stets lauter rote Kolben erhalten.

Verfolgen wir nun weiter die Resultate der Mischlingsbestäubungen, wie sie sich etwa in einem botanischen Garten ergeben, wo verschiedene Varietäten kultiviert werden, bei denen aber der Blumenstaub des einen Beetes auf andere verweht werden kann, so ergibt sich Folgendes.

Gelangt auf einen konstant roten Mais Blumenstaub von gelbem Mais, so erhalte ich erst in der zweiten Generation Pflanzen mit roten und andere mit gelben Kolben. Beide befinden sich nun in Variation und ich mag nun gelben oder roten aussäen, immer erhalte ich bei der Ernte beide wieder. Geschehen die Aussaaten in grösserem Massstabe, wo gegenseitige Bestäubung stattfindet, so wird sich dieser Vorgang bis in alle Ewigkeit fortsetzen. Habe ich nur wenige Pflanzen, so tritt die Möglichkeit ein, dass ich schliesslich einen konstant roten oder einen konstant gelben erhalte, wenn nämlich die Aussaat in einigen Jahren zufällig immer aus gleichartiger Bestäubung entstanden ist, d. h. der rote aus Blumenstaub des roten, der gelbe aus Blumenstaub des gelben.

Das Gleiche findet mit dem weissen Mais statt. Die Kolben fallen dann stets teils rot, teils weiss aus. Hat aber der rote Mais früher mit gelbem in Variation gestanden, so erscheinen statt der weissen Kolben gemischte, weiss- und gelbkörnige.

Ist auf einen konstant roten Mais Blumenstaub von blauem angeflogen, so haben die Kolben rote und schwarze Körner gemischt, schon im Jahre des Anflugs oder spätestens in der ersten Generation.

War der rote Mais mit gelbem in Variation, so erhalte ich durch Anflug von unrein blauem Mais später Kolben mit gemischt roten und schwarzen und andere mit gemischt gelben und unreinblauen Körnern und so bleibt es auch in der Zukunft. War der blaue Mais aber rein blau, so erhalten die hellfarbigen Kolben rein- und unreinblaue, gelbe und weisse Körner im Gemisch.

Wird gelber Mais mit unreinblauem bestäubt, so erhalten die Kolben spätestens in der ersten Generation gelbe und blaue Körner gemischt. Dasselbe geschieht bei umgekehrter Bestäubung.

War der bestäubende Mais ein reinblauer, so erhält man rein- und unreinblaue, gelbe und weisse Körner im Gemisch; ebenso bei umgekehrter Bestäubung.

Gelber Mais mit weissem bestäubt liefert im nächsten Jahre

beide Farben gemischt. Umgekehrt bestäubt geschieht dasselbe, jedoch erhalte ich in dem Jahre der Bestäubung selbst fast rein gelbe.

Statt der blauen Farbe kann, wenn weisser Mais mit im Spiele ist, ein Teil der Körner lila gefärbt sein.

Ist unter allen den erwähnten Verhältnissen der eine ein Zucker-, der andere ein gewöhnlicher Mais, so sind Zuckermaiskörner und gewöhnliche im Kolben gemischt und die einen sowol, wie die anderen, haben die verschiedenen Farben. So kann möglicherweise ein Maiskolben weisse, gelbe, lila, rein- und unreinblaue Körner teils in Form von gewöhnlichem Mais, teils als Zuckermais enthalten.

Säe ich aus einem gemischten Kolben möglichst gleichartige Körner aus, so erhalte ich zwar wieder bunten Mais, aber die Beschaffenheit der Aussaatskörner ist gewöhnlich in der Mehrzahl vertreten. Um so mehr ist dies der Fall, wenn diese Körner im Ursprungskolben schon zahlreich vorhanden waren. Nehme ich von den erzielten Kolben denjenigen, an welchem sich am meisten der Aussaat entsprechende Körner befinden und säe immer wieder die gleichartigen entsprechenden Körner aus, so erhalte ich schliesslich eine reine dieser Aussaat entsprechende konstante Varietät. Dies wird sicherer und schneller geschehen, wenn ich einzelne Pflanzen isoliert kultiviere und die passendste zur weiteren Aussaat nehme. Ich habe aber auch bei der Entnahme von den Beeten mit zahlreicheren Pflanzen auf diese Weise konstante Formen erhalten.

Will man dagegen die Farben- und Formenmischungen erhalten, so muss man andere Körner entnehmen, als die Aussaatskörner. Will ich z. B. Zuckermaiskörner und gewöhnliche im Kolben gemischt erhalten, so muss ich in dem einen Jahre die einen, im nächsten Jahre die andern zur Aussaat nehmen und zwar von den Kolben, an welchen sich am wenigsten Körner von der betreffenden Beschaffenheit finden.

Man sieht, dass es leicht ist aus wenigen Varietäten sich eine Anzahl neuer zu erziehen, soweit es auf die Farben ankommt. In Bezug auf die Formen kann man in unserem Klima nicht gut Versuche anstellen. Hier scheinen zwischen den elterlichen Formen Mittelformen aufzutreten. Jedenfalls lassen sich auch auf diese Weise neue konstante Varietäten erziehen. So erhielt ich einige Male durch Anflug von blauem Mais auf hellem Pferdezahnmais einen blauen Pferdezahnmais.

Nun werden auch spontane Abweichungen vorkommen, die sich durch Zuchtwahl auch werden fixieren lassen. Beispielsweise trat bei meinen Mischlingsbestäubungen Blut-Mais, d. h. mit dunkelblutroten Halmen und Blättern auf, welcher jetzt ziemlich konstant ist.

Die Farbe der Klappen und Spelzen ist, wie angeführt, weiss oder eigentümlich rot, das letztere heller bis sehr dunkel. Diese rote Farbe soll sich nun in einem Falle direkt vererbt haben, indem bei einem

Mais mit weissen Spelzen diese an der einen Seite des Kolbens gleich im Jahre der Bestäubung mit einem rotspelzigen Mais rot wurden. Das ist jedenfalls eine äusserst seltene Erscheinung. Ich habe stets und an allen Kolben die Farbe derselben gleichartig gefunden. Im Jahre der Bestäubung zeigte sich kein Einfluss. Erst bei der Aussaat hatten die einen Pflanzen weisse, die andern rote Spelzen und blieben dann hierin in Variation, wie rot- und gelbkörniger Mais.

Der bunte Mais hat vielfach die Aufmerksamkeit auf sich gezogen, aber die mitgeteilten Einzelheiten scheinen mir nicht immer glaubwürdig, auch wenn sie von Männern herstammen, welche in der Wissenschaft mit Recht einen geachteten Namen haben. So teilt Darwin[1]) einen Fall mit. „Savi säete gelb- und schwarzsamigen Mais zusammen und in einer und derselben Aehre waren der Same gelb, einige schwarz, einige gefleckt, wobei die verschieden gefärbten Samen entweder in Reihen angeordnet waren oder unregelmässig verteilt standen." Dass liesse sich nur so erklären, dass er dunkelblau für schwarz angesehen hätte, denn die rote Farbe der Fruchthülle, welche immer zu einem schwarzen Mais gehört, kommt vereinzelt nicht vor. Auch die reihenweise Anordnung der Farben ist wohl genauer zu präcisieren. Dass in einem bunten Kolben die einzelnen Reihen gleichfarbig sind, ist zwar theoretisch nicht unmöglich, aber im höchsten Grade unwahrscheinlich. Gleichartige Körner sitzen zwar gewöhnlich übereinander, aber doch nur auf eine mehr oder weniger kurze Strecke und sie sitzen dann eben so gut neben einander.

Ich will aus den zahlreichen Listen der Bestäubungsversuche eine mitteilen, um das Ganze anschaulicher zu machen.

Im Jahre 1875 wurde konstant gelber Mais mit konstant schwarzem befruchtet. Der erzielte Kolben hatte auf gelbem Grunde graublaufleckige Körner. Die Kolben wurden nun in den folgenden Jahren:

1876

a schwarz und b rot.

1877 aus a 1876.

1 schwarz, 2 schwarz und rot, 3 blau.

1878 aus 1, 1877.

1 schwarz, 2 schwarz und rot.

1879 aus 1, 1878.

1 schwarz, 2 schwarz und rot, 3 a blau und b gelb.

1880

aus 1, 1879	aus 3 a, 1879
1 schwarz, 2 schwarz und rot.	1 blau, 2 blau und gelb, 3 schwarz, 4 schwarz und rot.

1) Das Variieren der Pflanzen und Tiere im Zustande der Domestikation 1 (1868), S. 515.

1881	
aus 1, 1880	aus 1, 1880
1 schwarz, 2 schwarz und rot, 3 blau.	1 blau, 2 schwarz.
1882	
aus 1, 1881	aus 1, 1881
1 schwarz, 2 schwarz und rot, 3 blau.	1 blau, 2 blau und gelb.
1883	
aus 1, 1882	aus 1, 1882
schwarz (alle).	1 blau, 2 blau u. gelb, 3 schwarz u. rot.
1884	
	aus 1, 1883.
	blau (alle).

Erläuterungen. Wo zwei Farben durch „und“ verbunden sind, waren beide in demselben Kolben gemischt. Das „a“ und „b“ bei 1876 und 1879 dient nur zur Erklärung der Aussaat im Jahre 1876 und 1879. Bei der ersten Aussaat 1876 erhielt ich 12 Pflanzen mit 16 Kolben, die alle gleichartig waren. — Das Blau der späteren Ernten war stets unrein, d. h. die Fruchthülle gelb, der Inhalt der Kleberzellen blau. Die letztere Farbe zeigte sich, wie gewöhnlich, schon im Jahre der Bestäubung und zwar als graublaue Flecken. Sie stammte von dem schwarzen Mais. Sie trat dann auch in allen übrigen Jahren in den schwarzen oder in den blauen Körnern auf. — Dass Gelb so spät auftrat, ist auffallend, da es sich sonst in ähnlichen Fällen früher zeigt. Es kann hier als Atavismus gedeutet werden, was es auch wahrscheinlich ist. Vielleicht wäre es bei einer stärkeren Aussaat früher erschienen. Doch ist zweierlei zu berücksichtigen. Es war stets in den blauen Körnern vorhanden und konnte sich aus diesen spalten, so dass man es nicht mehr direkt auf die gelbe Mutterpflanze zurückzuführen braucht. Ausserdem bin ich nicht sicher, dass stets alle Pflanzen Kolben geliefert haben. Es ist möglich, dass eine oder die andere geblüht hat, ohne zu fruchten. Der Blumenstaub derselben wäre aber in Rechnung zu ziehen in Bezug auf die anderen Pflanzen des Beetes. — Bemerkenswert ist, dass die rote Farbe der Klappen und Spelzen, welche dem roten und schwarzen Mais stets eigen ist, sich niemals an den Kolben des blauen oder des blau und gelben Mais zeigte. Die betreffenden Teile waren stets weiss, obschon es blaue und gelbe Varietäten gibt, bei denen sie rot sind.

Für die Spaltung des Gelb beim unrein-blauen Mais und des Weiss beim rein-blauen Mais will ich folgende Fälle anführen.

Im Jahre 1875 wurde ein konstanter unrein blauer Mais mit einem konstanten weissen glasigen Mais bestäubt. Der erzielte Kolben war, der Mutterpflanze entsprechend, unrein blau. Die Aussaat 1876 ergab 13 Kolben, die alle gleich waren: die Körner blau (die meisten), schön gelb (sehr viele), weiss (wenige). Aber unter den blauen Körnern

waren viele rein blau. Das Gelb war in ihnen durch Weiss verdrängt worden. Hier spaltete sich also das Gelb im Unrein-Blau der mütterlichen Pflanze.

Im Jahre 1878 wurde derselbe weisse Mais mit demselben unrein blauen Mais bestäubt. Der erzielte Kolben trug gemischt weisse Körner mit gelblichem Schimmer, blassblaue und blassblauliche. Es wurden 1879 gesondert weisse und blaue Körner gesäet. Das Resultat beider war gleich. Die geernteten 33 Kolben trugen alle im Gemisch blaue und gelbe Körner, von beiden ungefähr gleich viel, dazwischen einige weisse. Hier spaltete sich also das Gelb im Unrein-Blau der väterlichen Pflanze.

Im Jahre 1876 wurde ferner roter Mais mit einem rein blauen Mais bestäubt. Der erzielte Kolben hatte rote, schwarzfleckige Körner. Die Ernte 1877 ergab 20 Kolben, deren Körner gemischt rot und schwarz waren. 1878 ergab die Aussaat der schwarzen Körner 3 schwarze Kolben, 3 mit roten und schwarzen, 1 mit violettblauen und 3 mit gemischten blauen, weissen oder blassgelben Körnern. (Der betreffende rote Mais wirkte immer, wie angeführt, mehr oder weniger gelb färbend.) Die Spelzen der 4 letzteren Kolben waren weiss, der 6 ersten rot. Hier spaltete sich also das Weiss im Rein-Blau der väterlichen Pflanze.

Im Jahre 1876 wurde ein andrer rein blauer Mais mit demselben roten Mais bestäubt. Der erzielte Kolben war reinblau. Im Jahre 1877 fielen daraus 17 Kolben mit gemischten roten und schwarzen Körnern. 1878 ergab die Aussaat der schwarzen Körner 8 Kolben mit gemischten roten und schwarzen und 3 Kolben mit gemischten blauen, weissen und gelben Körnern. (Der Ursprung der gelben Farbe wie im vorigen Falle). Die Spelzen der 3 letztern Kolben waren weiss, die der 8 ersteren rot. Hier spaltete sich also das Weiss im Rein-Blau der mütterlichen Pflanze.

Im Jahre 1878 wurde ein konstant gelber Mais mit rein blauem Mais bestäubt. Der erzielte Kolben war reingelb, der blaue Mais hatte sich hier also nicht direkt vererbt. Die Aussaat 1879 ergab Kolben, deren Körner gemischt blau, schön gelb (beide ungefähr gleich viel) und weiss (viel weniger) waren. Die Aussaat der schöngelben Körner im Jahre 1880 ergab dieselben Resultate. Hier spaltete sich also das Weiss im Rein-Blau der väterlichen Pflanze.

In dem gleichen Jahre wurde derselbe gelbe Mais mit einem andern rein blauen (einem gewöhnlichen glatten, zum vorigen Versuche diente ein Zuckermais) bestäubt. Der erzielte gute und volle Kolben war rein gelb. Auch hier hatte sich also der blaue Mais nicht direkt vererbt. Die Aussaat 1879 ergab Kolben, welche gemischt blaue (die Mehrzahl), gelbe und weisse Körner trugen. Es spaltete sich also auch hier das Weiss im Rein-Blau der väterlichen Pflanze.

Krankheiten.

Der Mais unterliegt verschiedenen Brandarten: Ustilago Maydis Lev., Schweinitzii Tul., Reiliana Kühn, Fischeri Passerini und pulveracea Cooke; ferner dem Roste Puccinia Sorghi Schwein. Pythium de Baryanum Hesse schädigt die Keimpflanzen. Das Helminthosporium turcicum Passerini scheint jedoch der Vegetation der Pflanze kaum nachteilig zu sein. Im Halme wuchert Sclerotium sulcatum. In Peru soll nach Tschudi Mutterkorn auf Mais vorkommen.

Die jungen Keimpflanzen gehen zuweilen an der Bleichsucht zu Grunde.

Die reifenden Früchte platzen mitunter auf. Geschieht dies an zahlreichen Körnern eines Kolbens, so sehen wir diese Erscheinung an allen Kolben derselben Pflanze. Da sich leicht saprophytische Pilze in der Wunde ansiedeln, so kann dadurch die Frucht mehr oder weniger verdorben werden.

Ursprung, Vaterland und Verbreitung.

Der Mais stammt sicher aus Amerika und ist erst nach der Entdeckung dieses Erdteils nach der alten Welt gekommen. Trotzdem haben einige neuere Schriftsteller seine frühere Existenz in der letzteren nachweisen wollen. Fraas glaubte ihn schon bei Theophrast und Strabo zu finden. v. Siebold wollte Maiskolben auf einem alten japanischen Wappen entdeckt haben. J. Rein[1]) weist diese Deutung zurück. Nach einem anderen Referate[2]) sagt v. Siebold, dass der Mais schon vor 12 Jahrhunderten in Japan bekannt gewesen sei, dass er aber keineswegs dieses Land als Vaterland desselben bezeichnen wolle, dass aber eine Schrift existiere, wo gesagt sei, in welchem Jahre der Mais zu Meere nach Japan gekommen wäre. In China wurde er, E. Bretschneider zu Folge, nach ganz unzweideutigen Angaben in chinesischen Werken erst in der Mitte des 16. Jahrhunderts von den westländischen Völkern d. h. Portugiesen eingeführt. — Bonafous deutet ihn aus einer aus dem 13. Jahrhunderte stammenden Urkunde, nach welcher er von Anatolien nach Italien gebracht worden wäre. Den geschichtlich festgestellten Thatsachen gegenüber ist es schwer begreiflich, wie er in den Wortlaut derselben gerade Mais hineindeuten konnte. Später ist ausserdem noch nachgewiesen worden, dass diese Schrift eine Fälschung

---

1) Reis und Mais im Jahresbericht des Vereins für Geographie und Statistik in Frankfurt a. M. 1875—78, S. 87.

2) Meyen in Ann. d. sc. nat. 2. ser., tom. IV (1835), botan. p. 242, 243.

ist. — Die Angabe, dass man ihn in einem altägyptischen Sarge gefunden habe, ist auf denselben Schwindel zurückzuführen, wonach Erbsen in einer ägyptischen Mumie gefunden wurden, welche noch keimten und eine vortreffliche Sorte ergaben! Wenn in neuester Zeit G. Ebers in seinem Romane Uarda 1, S. 75 einen Zaun von Maisstroh geflochten sein lässt, so beweist dies nur, dass man sich aus den Romanen dieses Autors nicht seine Anschauung von den Zuständen des alten Aegypten holen darf. Auch Grisebach vermutete noch, dass Asien das Vaterland sei, weil hier die nächst verwandten Gramineen wüchsen. Es wächst aber die Gattung Euchlaena, welche ihm am nächsten steht, im wärmeren Amerika.

Wir kennen die wilde Stammform des Mais nicht und die Hoffnung, sie noch zu finden, ist sehr gering. Er ist, trotz seiner Verwandtschaft mit Euchlaena, so eigenartig, dass ich glaube, er gehört noch der letztvergangenen Vegetations-Epoche der Erde an und teilt gewissermassen die Eigenschaften mancher in geschichtlicher Zeit ausgestorbenen Wirbeltiere, wie der Steller'schen Seekuh und des Dronte, welche kurze Zeit nach ihrer Entdeckung ausgerottet wurden. Ihr Wohnsitz war beschränkt, ihre Bewegungen unbehülflich und ihre Intelligenz gering. Dazu waren sie sehr in die Augen fallend. A. de Candolle[1]) macht mit Recht darauf aufmerksam, dass den Maissamen die Mittel zur Verbreitung abgehen und dass die Pflanzen in einer begrenzten Region immer seltener werden mussten. Dass sie gar nicht verschleppt werden konnten, glaube ich jedoch nicht. Wahrscheinlich hatte der Kolben die Eigentümlichkeit, in Stücke zu zerbrechen, so dass also Teile desselben Kolbens von Nagetieren nach verschiedenen Richtungen verschleppt werden konnten. Die Möglichkeit, dass einzelne Körner unversehrt von Vögeln wieder abgingen, halte ich nicht für ausgeschlossen, da wahrscheinlich der wilde Mais glasig und hart war. In Paraguay sind die Papageien die Hauptfeinde des Maises, so dass er in den Gegenden, wo sie sehr häufig sind, nur wenig gebaut wird, obschon er die Haupt-Nahrungspflanze des Landes bildet. Aber immerhin war die Möglichkeit seiner Verbreitung sehr gering, da jedenfalls bei weitem der grösste Teil der Samen von den Tieren vernichtet wurde. Kamen nun erst Menschen an seine Wohnstätte, welche Geschmack an ihm fanden, so war seine lokale Ausrottung sehr wahrscheinlich, da er leicht aufzufinden war.

Fragen wir uns, wie etwa der wilde Mais ausgesehen habe, so gibt uns eine seiner Varietäten Fingerzeige. Die var. tunicata Larr. welcher man den deutschen Namen Balg- oder bespelzter Mais gegeben hat, unterscheidet sich nämlich von den übrigen dadurch, dass

1) Der Ursprung der Kulturpflanzen. Deutsch von Göze, S. 499.

seine Körner am Kolben nicht nackt, sondern von den Klappen umhüllt sind, wie bei anderen Gräsern. St. Hilaire hielt ihn daher für die wirklich wilde Form. Ich selbst habe mich dagegen ausgesprochen und gesagt, dass derselbe wahrscheinlich die Form sei, welche der ursprünglich wilden am nächsten stehe, d. h. dass die Frucht der letzteren ähnliche Umhüllungen gehabt habe[1]). Auch Darwin ist der Ansicht, dass die Samen einen derartigen Schutz besessen haben und wenn P. Ascherson in dem Balgmais einen Atavismus sieht, so ist das eigentlich dasselbe. Wittmack sieht jedoch hier eine Vergrünung. Gründe gibt er nicht an, doch lassen sich diese anführen. Ich bleibe indessen trotzdem bei meiner alten Ansicht. Gegen die Ansicht St. Hilaire's, er sei die wilde Form selbst, habe ich angeführt, dass Rengger ihn als Kulturpflanze in Paraguay angibt. Auffallender Weise wird nun von vielen Seiten und zugleich von allen, die darüber geschrieben haben, gegen die Annahme, es sei der wilde Mais, ein Factum angeführt, welches gar nichts beweist. Säen wir nämlich diesen Mais aus, so erhalten wir Kolben, welche ihm entsprechen, andere aber mit nackten Körnern. Einen so schnellen Uebergang in die ganz verschiedene Kulturform hält man aber nicht für glaublich, und das ganz mit Recht. Aber es handelt sich auch gar nicht um einen solchen Uebergang, sondern um eine sehr erklärliche Variation, hervorgerufen durch Befruchtung mit einem nackten Mais. Es findet hier ebenso wenig ein spontaner Uebergang statt, wie wenn ich rotbunte Erbsen säe und dabei eine Anzahl weisser erhalte u. s. w. Ich verweise auf das, was ich über die Mischlingsbefruchtungen sagte, was aber schon in meiner erwähnten Arbeit von 1872 grösstenteils ausgeführt ist. Deshalb ist auch das, was P. Magnus geltend macht, für die Frage über den wilden Mais gleichgültig. Er sah gross- und kleinkörnigen Balgmais und schliesst daraus, dass dieser nicht die wilde Form sein könne. Das würde auch ohne Mischlingsbefruchtung von keinem Gewichte sein. Wie bedeutend ist z. B. der Grössenunterschied in den Früchten und Samen der wilden Formen von Vicia sativa L.!

Das specielle Vaterland wird von den verschiedenen Forschern in verschiedenen Ländern Amerikas gesucht: Mexico, Neu-Granada, Peru. Nach A. de Candolle darf man in den niedrigen Regionen wie in Paraguay, nicht darnach suchen. Da wir das Vorkommen der wilden Stammform nicht kennen, da dieses mutmasslich ursprünglich nicht ganz lokal gewesen ist und da wir über die alte Geschichte Amerikas zu wenig wissen, so lassen sich nur ganz subjektive Vermutungen aussprechen. Nach den so zahlreichen und so verschie-

---

1) Vorläufige Mitteilungen über den Mais. In Verhandl. des naturh. Vereins d. preuss. Rheinl. und Westf. 29 (1872). Sitzungsb. S. 64.

denen Varietäten des Maises zu schliessen muss er eine sehr alte Kulturpflanze sein und die Bewohner der einzelnen Gegenden konnten in diesen alten Zeiten sehr verschieden sein von den heutigen oder von denjenigen, deren Geschichte wir teilweise kennen. Wenn wir die Hoffnung — so schwach sie ist — nicht ganz aufgeben, die wilde Pflanze noch zu finden, so glaube ich, dass man gerade auf Paraguay seine Aufmerksamkeit richten muss. Das Land ist verhältnismässig noch wenig durchforscht. Rengger kam nach der Ansicht des Herausgebers seines Reisewerkes nicht in den östlichen unbewohnten Teil des Landes, so dass er hier vielleicht zu finden wäre. Den Grund zu diesem Gedanken liefert mir der Balgmais, welcher nach Azara in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts und nach Rengger noch in den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts in Paraguay gebaut wurde. Nun haben wir ein Analogon im Lein. Allerdings wissen wir nicht, wo dieser zuerst in Kultur genommen wurde, aber wir wissen, dass diese in Aegypten uralt ist. Wir wissen ferner, dass die damalige Form noch der heutigen entspricht und dass diese einen Charakter der wilden Stammform (Linum angustifolium Huds.) bewahrt hat, welche für die Praxis unangenehm ist gegenüber den anderen Kulturformen. Die Kapseln springen nämlich auf und verlieren leicht ihre Samen. Und doch baut man ihn heutzutage weiter, obschon man jetzt nur seine Samen benutzt. So konnte man auch in Paraguay den alten Balgmais neben dem viel vorteilhafteren nackten Mais beibehalten, während er in anderen Gegenden längst aufgegeben war. Die Kulturstufe der dortigen Eingeborenen bei der Entdeckung von Amerika entspricht jedoch dieser Annahme nicht. Aber es ist denkbar, dass der grössere Teil der Ureinwohner sich andere Wohnsitze suchte und dort zu einer höheren Kultur gelangte.

Bei der Entdeckung von Amerika fiel er den Europäern natürlich sehr auf und Columbus soll ihn schon 1493 mit nach Spanien gebracht haben. Oviedo sah ihn schon 1525 in Andalusien und unweit Madrid auf Feldern. Er begann nun mit auffallender Schnelligkeit seine Wanderung durch die alte Welt, soweit das Klima seine Kultur zuliess und wir finden ihn jetzt schon lange angebaut in Ländern mitten in Afrika, in welche erst in der neuesten Zeit europäische Forschungsreisende vorgedrungen sind.

Ausserhalb Spaniens soll ihn zuerst Ruelle 1536 als Frumentum turcicum erwähnen. Die Stelle, welche A. de Candolle anführt, sowie eine andere gleichbedeutende handeln jedoch unzweifelhaft vom Buchweizen. Ruelle scheint von ihm gehört, ihn aber nicht gekannt zu haben, denn das erbsengrosse schwarze Korn seines Milium saracenicum, welches erst seit 15 Jahren in Frankreich bekannt war und in Gärten als Schaupflanze kultiviert wurde, lässt

sich mit seinem rohrartigen Stengel von 5—6 Fuss Höhe nur auf den Mais beziehen. Hätte er ihn gesehen, so würde er doch wohl einiges von seinen anderen Eigentümlichkeiten erwähnt haben. — Dagegen gibt Hieronymus Bock 1539 eine gute Beschreibung. Er nennt ihn Welsches Korn und kennt schon weisse, gelbe, rote und braune Früchte. Die erste und zugleich gute Abbildung liefert Fuchs 1542 als Frumentum turcicum oder Türkischkorn.

Der Name Mahiz wurde bei der Endeckung Amerika's auf den grossen Antillen und dem benachbarten Festlande von Mittelamerika vorgefunden. In der Tupi-Sprache, welche in einem grossen Teile Südamerika's gesprochen wurde, hatte er andere Namen. In den botanischen Schriften finde ich „Maiz“ zuerst bei Dodonaeus 1569; möglicher Weise hat ihn derselbe jedoch schon in seinen früheren Schriften. Von diesem haben ihn dann die späteren Schriftsteller, wie Caesalpin (1583) u. a. übernommen.

Sein Anbau ist jetzt über den ganzen wärmeren Teil der Erde verbreitet, spielt jedoch auch in günstigen Klimaten eine verschiedene Rolle. Im deutschen Reiche ist er als menschliche Nahrungspflanze von gar keiner Bedeutung. Seine regelmässige, wenn auch geringe Kultur geht kaum bis zum 50^{0} n. Br. Die Körner werden vorzugsweise als Viehfutter an der Bergstrasse und in Baden benutzt. Zwar hat man ihn oft noch nördlicher ausgesäet, aber immer nur auf kürzere Zeit. Die Sommer sind hier nicht warm genug, um sicher völlig ausgereifte Körner zu erzielen. Auch als Grünfutterpflanze hat er sich keine dauernde Stelle in den Wirtschaften erringen können, obschon er zu diesem Zwecke noch in Ostpreussen gedeiht. In Europa sind es vorzugsweise die unteren Donauländer und die Lombardei, wo er mit die erste Stelle einnimmt. In China bildet er eins der wichtigsten Getreide, während er in Japan[1]) von keiner wesentlichen Bedeutung ist. Im indischen Archipel wird er zwar überall gebaut, aber nirgends in grosser Ausdehnung. Nur auf Timor ist er wieder sehr viel gebaut. Wir finden ihn ferner durch ganz Afrika bis gegen den Aequator hin bald häufiger, bald fehlend. Stellenweise hat er sogar die Mohrhirse verdrängt. In Amerika ist er namentlich für Brasilien und verschiedene Staaten der Union von Wichtigkeit. Sein Anbau geht hier wegen der wärmeren Sommer höher nach Norden, als in Europa. In Australien scheint er eine hervorragende Rolle nirgends zu spielen.

Die Höhe über dem Meere, in welcher er noch angebaut wird,

---

1) Nach A. de Candolle a. a. O. S. 496 soll er erst spät eingeführt sein, da er von Kaempfer nicht erwähnt werde. Kaempfer, Amoen. exot. (1712), p. 835 führt ihn aber an als Kjókuso in der Sprache der Gebildeten, Nan ban Kiwi in der Volkssprache.

hängt natürlich mit dem Klima des Landes zusammen. Einer der höchsten Punkte seiner Kultur dürfte die Gegend um den Titicaca-See in Peru bilden: 3900 m.

Die Varietäten.

Der Mais hat in Europa nach allgemeiner Annahme sich in Bezug auf seine Früchte verändert. Das ist sehr wahrscheinlich und nicht gerade auffallend. Doch ist zu bemerken, dass wir die Formen nicht kennen, welche zuerst nach Europa gebracht wurden. Der Mais, wie er in Baden gebaut wird, stimmt im Hauptcharakter mit nordamerikanischen Sorten, wenn auch seine Kolben viel weniger stattlich aussehen. Die sehr zierlichen, kleinkörnigen Sorten von Philadelphia fielen bei mir bei der ersten Kultur ein wenig grösser aus, als die Originale, aber doch nur wenig. Leider reiften sie so spät, dass sie mir schon lange ausgegangen sind. Eine so schnelle und radikale Umänderung, wie sie Metzger[1]) beschreibt und wie sie vielfach, auch von Darwin als etwas besonders Auffallendes wiedergegeben ist, bestreite ich entschieden, d. h. nicht das Faktum, wohl aber die Erklärung. Nach ihm hatte eine nordamerikanische Varietät schon bei der dritten Aussaat ihre Eigenschaft völlig verloren; er wurde früher reif, niedriger, die Eindrücke an den Früchten waren verschwunden, statt der weissen Körner des Kolbens erschienen gelbe und weisse gemischt. Bei einem weissen Pferdezahnmais trat diese Veränderung der Körner sogar schon bei der zweiten Aussaat ein. Für mich herrscht nicht der geringste Zweifel, das es sich hier um Mischlingsbefruchtungen handelte. Er hatte jedenfalls einen gewöhnlichen gelben Mais in der Nähe. Meine jetzt 17jährigen Maiskulturen sprechen durchaus gegen eine so schnelle spontane Umwandlung. Auf die Höhe ist bei uns nichts zu geben. Wir haben noch kein Maisklima und von den spätreifenden hohen Pferdezahnsorten sind die Pflanzen in einem Jahre sehr hoch, in einem anderen wesentlich niedriger, je nach den Verhältnissen des Sommers. Die Körner können ferner, ohne dass eine Umwandlung geschieht, eine andere Gestalt erhalten. Die eigentümliche Form beim Pferdezahnmais (stark vom Rücken her zusammengedrückt, die Seitenränder parallel, oben quer abgestutzt mit einem starken Eindrucke) bildet sich nur aus, wenn die Früchte dicht bei einander stehen, also gut angesetzt haben. Haben sich in einem Kolben nur zerstreute Körner gebildet, so sind diese viel dicker, kürzer oder länger zugespitzt, auf dem Rücken unter der Spitze meist mit einem schwachen Eindrucke. Das

1) Landw. Pflanzenkunde 1, S. 208 und 209.

ist aber keine Umwandlung, denn diese Körner ausgesäet liefern den ursprünglichen Pferdezahnmais ganz normal, sobald die Kolben normal angesetzt haben.

Was die Varietäten anbelangt, bei denen die Früchte im Kolben gemischt sind, so dürfte es vielleicht besser sein, sie nicht unter die Varietäten einzureihen. Es lag mir daran, dem Leser schon bei der Uebersicht einen Begriff von der Mannigfaltigkeit zu geben. Dazu kommt aber, dass man sich diese gemischten Kolben auf die Dauer erhalten kann, wenn man bei grösseren Aussaaten immer die verschiedenen Körner gleichzeitig säet. Bei kleineren Aussaaten erreicht man dasselbe, wenn man immer andere Körner auswählt, als man bei der letzten Aussaat benutzt hat.

Uebersicht der Varietäten.

I. **Excellens** Al. (in verändertem Sinne). **Ausgezeichneter Mais.**

1. Früchte von den Klappen eingehüllt.

1. var. tunicata Larranhaga. Früchte gelb.
2. „ involuta Kcke. Früchte rot.

2. Frucht nackt, sehr gross, bis 2,5 cm lang.

3. „ macrosperma Kl. Weisser Cuzco-Mais mit weissen Spelzen.
4. „ cuzcoënsis Kcke. Weisser Cuzco-Mais mit roten Spelzen.
5. „ mirabilis Kcke. Rotgestreifter Cuzco-Mais.

3. Frucht zugespitzt, von gewöhnlicher Grösse.

6. „ rostrata Bonafous. Gelber geschnäbelter Mais. Die Spitze rückwärts gekrümmt.
7. „ acuminata Kcke. Gelber spitzkörniger Mais. Die Spitze gerade.
8. „ pungens Kcke. Roter spitzkörniger Mais.

II. **Saccharata Kcke. Zuckermais.**

1. Frucht farblos.

9. „ rugosa Bonafous. Runzeliger Zuckermais.
10. „ dulcis Kcke. Farbloser Zuckermais.

2. Frucht gelb.

11. „ flavodulcis Kcke. Gelber Zuckermais.

3. Frucht rot.

12. „ rubentidulcis Kcke. Rötlicher Zuckermais.
13. „ rubrodulcis Kcke. Roter Zuckermais.

4. Frucht lila oder blau.

14. „ lilacinodulcis Kcke. Lilafarbiger Zuckermais.
15. „ coeruleodulcis Kcke. Blauer Zuckermais.

5. Frucht auf farblosem Grunde rot gestreift.

16. var. striatodulcis Kcke. Gestreifter Zuckermais.

6. Früchte im Kolben verschieden gefärbt.

17. „ variodulcis Kcke. Bunter Zuckermais.

III. Dentiformis Kcke. Pferdezahnmais.

1. Früchte weiss.

18. var. leucodon Al. Weisser Pferdezahnmais mit weissen Spelzen.
19. „ alborubra Kcke. „ „ „ roten „

2. Früchte gelb.

20. „ xanthodon Al. Gelber Pferdezahnmais mit weissen Spelzen.
21. „ flavorubra Kcke. „ „ „ roten „
22. „ crocodon Kcke. Saffranfarbener Pferdezahnmais.
23. „ crococeras Kcke. „ spitziger Pferdezahnmais.

3. Früchte rot.

24. „ pyrodon Al. Roter Pferdezahnmais.

4. Früchte blau.

25. „ cyanodon Kcke. Blauer Pferdezahnmais.

5. Früchte rot gestreift.

26. „ striatidens Kcke. Weisser rotgestreifter Pferdezahnmais mit weissen Spelzen.
27. „ rubrovestita Kcke. Weisser rotgestreifter Pferdezahnmais mit roten Spelzen.
28. „ rubrostriata Kcke. Gelber rotgestreifter Pferdezahnmais mit weissen Spelzen.
29. „ rubrovelata Kcke. Gelber rotgestreifter Pferdezahnmais mit roten Spelzen.

6. Früchte im Kolben verschieden gefärbt.

30. „ poikilodon Kcke. Bunter Pferdezahnmais.

7. Weisser Pferdezahnmais mit Zuckermais gemischt.

31. „ diasacchara Kcke. Verschiedenkörniger Pferdezahnmais.

IV. Microsperma Kcke. Kleinkörniger Mais.

1. Früchte weiss.

32. „ oryzoides Kcke. Kleiner weisser spitzlicher Mais.
33. „ leucornis Al. „ „ rundkörniger Mais.

2. Früchte gelb.

34. „ gracillima Kcke. Kleiner gelber rundkörniger Mais.
35. „ xanthornis Kcke. „ „ spitzlicher „

3. Früchte rot.

36. „ haematornis Al. Kleiner roter rundkörniger Mais.
37. „ oxyornis Kcke. „ „ spitzlicher „

4. Früchte schwarz.

38. „ melanornis Kcke. Kleiner schwarzer rundkörniger Mais.

5. Früchte rosa oder lila.

39. var. rosea Kcke. Kleiner rosafarbener Mais.
40. „ lilacina Kcke. „ lilafarbener „

6. Früchte blau.

41. „ coerulea Kcke. Kleiner blauer dickkolbiger Mais.
42. „ glaucornis Al. „ „ schlankkolbiger Mais.

7. Früchte in Kolben verschieden gefärbt.

43. „ rubronigra Kcke. Kleiner rot- und schwarzkörniger Mais.
44. „ poikilornis Kcke. „ buntkörniger Mais.

V. Vulgaris Kcke. Gemeiner Mais.

1. Früchte weiss.

45. „ alba Al. Weisser glasiger Mais mit weissen Spelzen.
46. „ erythrolepis Bonafous. Weisser mehliger Mais mit roten Spelzen.

2. Früchte gelb.

47. „ japonica Kcke. Gelber panachierter Mais.
48. „ vulgata Kcke. Gemeiner gelber Mais.
49. „ turgida Bonafous. Gelber Mais mit dicken, kegelförmigen Kolben.
50. „ gilva Kcke. Isabellfarbiger Mais.
51. „ Philippi Kcke. Gelbbrauner „
52. „ rubropaleata Kcke. Gelber Mais mit roten Spelzen.
53. „ rubropunctata Kcke. „ „ „ rotem Griffelpunkte.

3. Früchte rot.

54. „ rubra Bonafous. Roter Mais.

4. Früchte schwarz.

55. „ nigra Al. Schwarzer Mais.

5. Früchte violett oder blau.

56. „ violacea Kcke. Violetter Mais mit weissen Spelzen.
57. „ rubroviolacea Kcke. „ „ „ roten „
58. „ cyanea Kcke. Rein blauer „ „ weissen „
59. „ caesia Al. Schmutzig „ „ „ „ „
60. „ rubrocaesia Kcke. Schmutzig blauer Mais mit roten Spelzen.

6. Früchte rot gestreift.

61. „ dierythra Kcke. Weisser rotgestreifter Mais.
62. „ versicolor Bonafous. Gelber „ „
63. „ tristis Kcke. Dunkelschmutzig blaugrüner rotgestreifter Mais.

7. Früchte im Kolben verschiedenfarbig.

64. „ alboflava Kcke. Weiss- und gelbkörniger Mais.
65. „ nigrorubra Kcke. Gemeiner schwarz- und rotkörniger Mais.
66. „ multicolor Al. Gemeiner bunter Mais.

8. Gemeiner Mais mit Zuckermais gemischt.

67. „ leucodiasacchara Kcke. Weisser gemischter Mais.
68. „ erythrodiasacchara Kcke. Roter „ „
69. „ poikilodiasacchara Kcke. Bunter „ „

I. Die Gruppe **Excellens Alef.** Landw. Fl. S. 304 in verändertem Sinne. **Ausgezeichneter Mais.**

Sie ist in sich ganz ungleichartig und enthält Varietäten, welche durch besonders hervorstechende Eigenschaften (bespelzte, ausserordentlich grosse oder zugespitzte Körner) sogleich ins Auge fallen. Varietäten mit spitzen oder spitzlichen Körnern finden sich auch in den Gruppen III und IV, aber diese sind weniger auffallend. — Alefeld, welcher ohne eigene Anschauung nur Bonafous und Metzger ausschrieb, fasst andere Varietäten unter dem Namen Excellens zusammen. Die var. Rugosa steht jetzt bei Gruppe II, die var. Erythrolepis und Curagua bei Gruppe V.

Die beiden ersten Varietäten haben in der Blüte grüne, ziemlich krautige, eiförmige, spitze Klappen, welche bei der Reife trocken und schmutzig braun werden und das Korn völlig einhüllen. Die erste genauere Kunde von der var. 1 Tunicata mit gelben Körnern erhalten wir durch A. St. Hilaire in den Annales des sciences naturelles tom. 16 (1829), p. 143. Er erhielt das Stück eines Kolbens mit dem Namen var. tunicata vom Abbé Damasio Larranhaga aus Montevideo mit dem Bemerken, dass er von den Guaycuru-Indianern in Paraguay kultiviert würde. Schon früher sah ihn in Paraguay Azara, welcher in diesem Lande in den Jahren 1781 bis 1801 reiste und sagt, dass er Abatý guaicurú genannt werde. Abatý ist der Name des Mais in der Tupi-Sprache. Seine Kultur im Anfange der zwanziger Jahre dieses Jahrhunderts erwähnt auch Rengger. Bonafous erhielt ihn aus Buenos-Ayres von einem dort ansässigen französischen Gärtner unter dem Namen Pinsingallo, beschrieb ihn unter dem Namen Zea cryptosperma in seiner Histoire naturelle du Maïs (1836), p. 30 und bildete ihn auf Tafel V^{bis} ab. Dass er in unseren Gärten nicht konstant ist, sondern auch gewöhnliche nackte Kolben liefert, erklärt sich sehr einfach durch fremde Befruchtung. Auf diese Weise ist dann auch die var. 2 Involuta Kcke. mit roten Früchten entstanden. Ich habe mir durch absichtliche künstliche Befruchtung noch andre bespelzte Varietäten erzogen, z. B. mit blauen glatten, schwarzen glatten und schwarzen runzlichen Körnern und Raditsch in Serbien kultivierte einen mit weissen Früchten.

Die drei folgenden Varietäten sind ausgezeichnet durch die Grösse und Form ihrer Früchte. Sie erreichen eine Länge von 2,5 cm und eine Breite von 1,8 cm, sind sehr stark vom Rücken her zusammengedrückt, daher auf beiden Seiten flach und haben eine Dicke von 0,6—0,7 cm. Im Umfange sind sie oval oder eiförmig, so dass ihre grösste Breite gewöhnlich in oder unter der Mitte liegt, von wo aus sie sich nach der Spitze zu mehr oder weniger ver-

schmälern. Zuweilen sind sie dann an der Spitze (oft schief) abgestutzt. Diese Gestalt ist in ihrer Gesamtheit am Kolben sehr auffallend und gibt demselben ein sehr eigentümliches Aussehen, da die Reihen von der Mitte der Körner an auseinanderweichen oder spreizen. Er sieht daher im Querschnitt wie ein 8strahliger Stern aus. Im Berliner landwirtschaftlichen Museum befindet sich, aus der Sammlung von Vilmorin stammend, von var. 3 Macrosperma Kl. (in Schlechtendal Bot. Zeit. 1851, S. 718) ein ganzer Kolben und von var. 5 Mirabilis Kcke. Syst. Uebers. S. 22, das obere Stück eines Kolbens. Beide sind dick. Der erstere ist ziemlich kurz und gedrungen, 16 cm lang, ungefähr 6 cm dick, 20 cm im Umfange, oben und unten etwas verjüngt, sonst ziemlich cylindrisch. Die weissen Früchte sind an den Kanten in ihrem oberen Teile blassgelb; die Spelzen weiss. Es findet sich im Kolben ein violettes Korn. Von der var. 4 Cuzcoënsis Kcke. habe ich nur die Früchte gesehen. Die Spelzen sind hier rot. Sonst ist kein Unterschied. Bei var. 5 Mirabilis Kcke. sind die Früchte auf gelblichem oder gelbem Grunde rotgestreift, die Spelzen rot. Die Sternform im Querschnitt ist hier mehr hervortretend. Das betreffende Stück ist ziemlich 7 cm dick und misst über 21 cm im Umfange. Der Eiweisskörper ist bei allen durchweg mehlig. Alle stammen von Cuzco in Peru.

Von den Varietäten 6, 7, 8 kenne ich die var. 6 Rostrata Bonafous nur nach der kurzen Diagnose in Steudel, Syn. Gram. p. 9. Bonafous in Ann. de Lyon 5, 97 erhielt sie erst nach Vollendung seines grossen Werkes über den Mais. Der Kolben ist lang, die Früchte mit einer zurückgekrümmten Stachelspitze versehen (recurvato-mucronati). Ist diese Beschreibung richtig, so gehört der von mir in Wien ausgestellte Kolben (Syst. Uebers. S. 22) nicht hieher. Bei ihm sind die Spitzen einwärts gekrümmt.

Die var. 7 Acuminata Kcke. (Syst. Uebers. S. 22) hat gelbe zugespitzte Körner mit stechender in der Längslinie ihrer Achse liegender abstehender Spitze und weisse Spelzen. Die Kolben sind von der cylindrischen Form des gewöhnlichen Mais. Sie befindet sich in den Gärten als „spitzkörniger Mais“ oder „Mais à bec“, wird aber auch „Schnabel-Mais“ genannt. Was ich erhielt, war nicht konstant. Es fielen auch Kolben mit Körnern, welche wie beim gemeinen Mais an der Spitze gerundet waren und Zwischenformen. — Die var. 8 Pungens Kcke. a. a. O. unterscheidet sich von der vorigen durch die rote Farbe der Körner und Spelzen. Sie ist vielleicht dieselbe, wie var. pyroceras Alef. a. a. O. S. 312, Roter spitzkörniger Mais Metzger a. a. O. S. 212.

Unter der Gruppe Microsperma finden sich ebenfalls spitzkörnige Varietäten. Ich habe diese nicht hierher gestellt, weil diese Eigenschaft bei ihnen dem Beschauer weniger schnell in die Augen fällt.

II. **Die Gruppe Saccharata Kcke.** Syst. Uebers. S. 22. **Zuckermais** (Sugar Corn, Sweet Corn in Nordamerika).

Die eigentümliche Beschaffenheit der Früchte habe ich schon beschrieben. Sie sind unregelmässig und stark geschrumpft, durchscheinend und sehen aus, besonders die farblosen und gelben, wie eingetrocknetes Gummi arabicum. Die Körner sitzen wenig fest und lösen sich schon bei geringem Druck. Kultiviert werden diese Varietäten fast nur in Nordamerika.

Die var. 9 Rugosa Bonafous, Hist. nat. du Mais, p. 39, tab. 11, fig. 19 ist farblos. Die Vertiefungen sind schmal und scharf, die Erhabenheiten flach gewölbt; die Spelzen weiss.

Die var. 10 Dulcis Kcke. a. a. O. gleicht in der Farbe der Früchte und Spelzen der vorigen, aber die Vertiefungen sind konkav, die Erhabenheiten bilden scharfkantige Lamellen. Ich habe hier a. a. O. zwei Varietäten unterschieden, dulcis und uberior, ziehe es aber jetzt vor, beide zu vereinigen. Die erstere bildet schlankere Kolben mit 8—12 Reihen, die letztere dickere Kolben mit zahlreicheren Reihen. Es werden aber viele Sorten in Amerika kultiviert, bei denen die Reihen bald zahlreicher, bald weniger zahlreich sind, so dass sich eine Grenze nicht ziehen lässt. Uebrigens ist die Länge der Kolben bei den verschiedenen Sorten verschieden.

Die folgenden Varietäten des Zuckermais gleichen alle in der Beschaffenheit der Frucht der var. dulcis, nicht der var. rugosa, unterscheiden sich also nur durch die Farbe.

Die var. 11 Flavodulcis Kcke. a. a. O. ist blassgelb, die Spelzen weiss.

Die var. 12 Rubentidulcis Kcke. ist von einer eigentümlichen blassroten Farbe, ähnlich der Farbe der Spelzen. Die Art der Vererbung bei Fremdbestäubungen folgt auch nicht den Gesetzen der eigentlich roten Varietäten, wie z. B. bei der folgenden. Ich erhielt sie als „Early Narragansett“ aus New-York und als „Rosenroter Zuckermais“ aus einer Samenhandlung.

Die var. 13 Rubrodulcis Kcke. a. a. O. S. 23 ist dunkelrot, die Spelzen rot.

Die var. 14 Lilacinodulcis Kcke. ist lilafarben, die Spelzen weiss. Ich erzog sie aus Mischlingsbefruchtungen, indem blauer Mais einige lilafarbene Körner produciert hatte.

Die var. 15 Coeruleodulcis Kcke. a. a. O. ist rein dunkelblau, also mit weisser (farbloser) Fruchthülle; die Spelzen weiss. Ich erhielt sie als „Black Mexican Sweet Corn“ aus New-York.

Die var. 16 Striatodulcis Kcke. a. a. O. ist auf farblosem Grunde rot gestreift; die Spelzen weiss. Ich erzog sie aus spontanen Mischlingsbefruchtungen.

Die var. 17 Variodulcis Kcke. a. a. O. hat verschiedenfarbige Körner: farblos, rein blau, lila; die Spelzen weiss.

III. Die Gruppe Dentiformis Kcke. a. a. O. **Pferdezahnmais** (Dent Corn in Nordamerika).

Die Früchte sind, wie bei den folgenden Gruppen, von normaler Beschaffenheit, der Eiweisskörper also mit Stärkemehl erfüllt. Der Charakter beruht in einer quergestellten Vertiefung an der mehr oder weniger abgestutzten Spitze, welche an die Kunden bei den Zähnen des Pferdes erinnert. Bei manchen der folgenden Varietäten gibt es verschiedene Sorten, die sich namentlich durch die Form des Korns unterscheiden. Dieses kann fast so breit als lang sein und ist dann stets sehr stark vom Rücken her zusammengedrückt und auf beiden Seiten flach. Oder es ist keilförmig, viel länger als breit und erscheint dann meist weniger stark zusammengedrückt. An der Basis oder der Spitze des Kolbens, wo die Körner dicker werden, verschwinden sehr gewöhnlich die Eindrücke an der Spitze, wie auch bei Kolben, welche lückenhaft angesetzt haben. Hier werden die Früchte dicker und meist zugespitzt. Bei manchen Sorten ist die innere Kante der Vertiefung in einen kurzen dünnen Zahn vorgezogen. Die Kolben gehören zu den grössten, sowohl was die Länge als namentlich die Dicke anbetrifft. Sie haben viele Reihen. Sehr häufig sind die sonst glasigen Körner an der Spitze mehlig und haben dann hier eine hellere, bei den weissen eine milchweisse Farbe. — Die Repräsentanten dieser Gruppe werden sehr viel in Nordamerika gebaut. Aber auch aus Chile habe ich mehrfach Früchte gesehen, welche hierher zu gehören scheinen, aber ganz auffallend schmal und lang und verhältnismässig klein waren. Die Kolben, von denen sie stammten, müssen eigentümlich aussehen. Es ist mir aber nie gelungen, dieselben bei meinen Aussaaten zu erhalten. — Die nordamerikanischen Sorten erreichen, so viel mir bekannt ist, alle eine sehr bedeutende Höhe, reifen aber bei uns auf dem Acker gewöhnlich nicht.

Die var. 18 Leucodon Alef. Landw. Flora S. 311. Unsere Tafel 10, Fig. 47, hat weisse Früchte und weisse Spelzen. Sie kommt am häufigsten aus Nordamerika nach Deutschland, um zu Grünfutter angebaut zu werden.

Die Charaktere der var. 19 alborubra Kcke. a. a. O. S. 23, 20 xanthodon Alef. a. a. O. S. 311 und 21 flavorubra Kcke. a. a. O. ergeben sich aus der Uebersicht.

Die var. 22 Crocodon Kcke. a. a. O. S. 24 hat saffranfarbene Früchte, die Ränder der Vertiefung an der Spitze derselben sind gerundet, die Spelzen rot.

Die var. 23 Crococeras Kcke. a. a. O. gleicht in Allem der

vorigen, aber der innere Rand der Vertiefung ist in einen verhältnismässig langen, sehr spitzen Zahn vorgezogen.

Die var. 24 Pyrodon Al. a. a. O. S. 312 hat wie aller roter Mais rote Spelzen.

Die var. 25 Cyanodon Kcke. hat schmutzigblaue Früchte und rote Spelzen. Ich erzog sie aus einem andern Pferdezahnmais, an welchem durch spontane Fremdbestäubung blaue Körner auftraten.

Die Charaktere der var. 26 Striatidens Kcke. a. a. O., 27 rubrovestita Kcke., 28 Rubrostriata Kcke. a. a. O. und 29 Rubrovelata Kcke. ergeben sich aus der Uebersicht.

Die var. 30 Poikilodon Kcke. a. a. O. entstand aus unseren Varietäten des Pferdezahnmais durch spontane Bestäubung mit anderen Maisvarietäten.

Die var. 31 Diasacchara Kcke. a. a. O. bildete sich in Poppelsdorf aus spontaner Mischlingsbestäubung der var. leucodon Al. mit var. dulcis Kcke. Die Spelzen sind weiss.

IV. **Die Gruppe Microsperma Kcke.** Syst. Uebers. S. 24. **Kleinkörniger Mais.**

Die typischen Formen dieser Gruppe haben kleine, äusserst zierliche, dichte, cylindrische, meist schlanke Kolben mit sehr kleinen bis 6 mm langen, glasigen, sehr stark glänzenden Körnern, so dass sie, am Kolben gesehen, in der That Glasperlen gleichen und den Namen „Perlmais“, welchen man ihnen gegeben hat, verdienen. Die Zahl der Reihen ist eine mittlere, meist 12 oder 14. Die Körner sind bei den meisten an der Spitze gerundet und von da nach der Basis zu sich allmählich verschmälernd. Die Spitze bei den spitzkörnigen Varietäten ist nicht sehr lang und lange nicht so in die Augen fallend, wie bei der var. acuminata Kcke. Sie wurden ungefähr $1^1/_2$ m hoch und waren sehr buschig, indem die Internodien sehr verkürzt sind und dabei sehr zahlreiche Kolben (6—8) producieren. Sie sind daher auch „Büschelmais“ und „Mais à bouquet“ genannt worden[1]). Wegen der kleinen Körner wird dieser Mais vorzugsweise zur Fütterung des Federviehes benutzt und hat daher den Namen „Hühnermais“ oder „Mais à poulet“ erhalten. Wenigstens glaube ich den Hühnermais Metzgers Landw. Pflk. 1, S. 211 hierher rechnen zu müssen[2]). Alle diese Varietäten reiften am spä-

1) Die var. Cymosa Bonafous a. a. O., p. 38, tab. 11, fig. 18, mit gleichem Wuchse ziehe ich nicht hierher. Die Körner sind zu gross. Sie wird aber in Europa aus einer nordamerikanischen, hierher gehörigen Varietät entstanden sein.

2) Die var. Minima Bon. a. a. O., p. 36, tab. 9, fig. 11 von ihm Mais à poulet genannt, sowie den „kleinen, gelben Hühnermais“ unserer Samenkataloge

testen. Sie stammten aus Philadelphia. — Trotz ihrer kleinen Körner und Kolben dürften sie vielleicht andern Maisvarietäten an Ertrag kaum nachstehen, da sie sehr viele Kolben producieren.

Von diesen typischen Formen sondern sich die Varietäten 32 Oryzoides, 39 Rosea und 41 Coerulea durch ihre relativ kürzeren und dickeren Kolben. Auch sind ihre Körner etwas grösser. Die erstere, aus Nordamerika stammend, hat den buschigen Wuchs und die späte Reife, wie die obigen. Die beiden andern aus Siebenbürgen sind vielleicht aus nordamerikanischen entstanden. Sie reifen deutlich früher, obschon auch noch spät und haben nicht den buschigen, aber doch einen etwas gedrängten Wuchs.

Die var. 32 Oryzoides Kcke. a. a. O. S. 24, hatte bei meinen Kulturen relativ dicke Kolben, die oft nach der Basis zu etwas dicker waren, mit Reihen, welche mehr oder weniger unregelmässig standen. Sie hatten ein auffallendes Ansehen, ähnlich einer Stachelwalze mit stumpfen Stacheln, indem ihre Oberfläche wegen der Form der Körner nicht geschlossen ist. Diese, weiss und glasig, verschmälern sich nämlich über ihrer Mitte zu einer stumpfen Spitze. Die Spelzen sind weiss. Der Name „Rice Pop Corn“[1]), also Reis-Mais, unter welchem ich sie aus New-York erhielt, ist für das Aussehen der glasigen, weissen Körner ganz bezeichnend. Die Spelzen sind weiss.

Die var. 33 Leucornis Alef. a. a. O. S. 312; Weisser Hühnermais Metzger a. a. O. S. 210, hat schlanke Kolben mit glänzenden, glasigen weissen an der Spitze runden Körnern und weissen Spelzen. Sie ist eine typische Form unserer Gruppe. Alle die folgenden Varietäten, bei welchen auf leucornis verwiesen ist, stammen aus Philadelphia.

Die var. 34 Gracillima Kcke. a. a. O. unterscheidet sich von der vorigen durch (blass-)gelbe Körner. Ich erhielt sie als Zea gracillima aus Nordamerika, als Mais de Poulets von Bordeaux und als Mais de Valence aus einer Samenhandlung.

Die var. 35 Xanthornis Kcke. a. a. O.[2]) hatte hier kleine, blassgelbe, spitzliche Körner, welche für unsere Gruppe schon etwas gross waren. Auch entsprechen die langen Kolben nicht ganz den typischen Formen. Die Spelzen waren weiss. Unter den Original-Körnern, als Curagua Mais aus Chile bezeichnet, hatte ein Teil aber auch rote Spelzen. Der Rand der Blätter hatte bei den meisten Pflanzen (nicht bei allen) etwas stärkere knorplige Zähne, als dies

---

ziehe ich auch nicht hierher. Die Kolben sind kurz, die Körner schon zu gross. Er wird nicht buschig und ist früh reif.

1) Als „Pop Corn“ erhielt ich wiederholt aus Nordamerika Maisvarietäten, deren Körner sehr glasig und ziemlich klein waren, aber nie so klein, wie bei den typischen Formen unserer Gruppe.

2) Vgl. den Nachtrag.

sonst der Fall ist; auffallend waren diese aber nicht. Nun hat Molina, Saggio sulla storia naturale del Chili. Bologna 1782 p. 129 und 354 eine Zea Curagua aufgestellt, welche Bonafous a. a. O. p. 29 und 39, tab. 3 abbildet. Er heisst in Chile Curagua oder Curahua, was Stein-Mais bedeutet, wegen der Härte seiner Körner [1]). Bonafous erhielt ihn durch Bertero aus Quillota (Chile) und beschreibt ihn mit Abbildung nach seinen Kulturen. Ihm fiel die Zähnelung der Blätter besonders auf. Eigentliche Zähne im Sinne unserer gewöhnlichen Pflanzenbeschreibung sind es nach seiner Abbildung nicht. Die Vorsprünge des knorpligen Randes, auf welchen die Wimperhaare sitzen, sind nur ein wenig stärker, als gewöhnlich. Die Früchte sind weiss und an der Spitze gerundet, zwar noch klein, aber doch deutlich grösser, als die meinigen. Die Bonafous'sche Pflanze würde ich nicht mehr in unsere Gruppe stellen, aber auch die meinige entfernt sich schon durch grössere Früchte von den typischen Formen und der Wuchs war, so weit meine Erinnerung reicht, nicht buschig. Da sich auch bei meinen Aussaaten Kolben mit gerundeten Früchten ergaben, und die Körner nur blassgelb sind, so ist es wahrscheinlich, dass in Chile selbst dieser Mais etwas variiert oder verschiedene Sorten hat, die etwas von einander abweichen, obschon, genau besehen, nicht viel. Er wird nach Molina in Chile zur Darstellung von Mehl besonders geschätzt.

Die var. 36 Haematornis Alef. a. a. O. Dunkelroter Hühnermais, Metzger a. a. O. S. 211 unterscheidet sich von leucornis nur durch dunkelrote Früchte und rote Spelzen. Mit ihr ganz nahe verwandt scheint die var. rhodornis Alef. a. a. O., der hellrote Hühnermais Metzgers a. a. O., S. 311 zu sein.

Die var. 37. Oxyornis Kcke. a. a. O. unterscheidet sich von der vorigen durch spitzliche Körner.

Die var. 38. Melanornis Kcke. a. a. O. unterscheidet sich von Leucornis durch schwarze Körner und rote Spelzen.

Die var. 39. Rosea Kcke. a. a. O. S. 25 zog ich aus der var. 41. coerulea, in welcher sich einzelne derartige Körner eingesprengt fanden. Die Kolben sind kurz und dick, die Körner hellrot mit bläulichem Schimmer (vom Inhalt der Kleberschicht herrührend), die Spelzen weiss.

Die var. 40. Lilacina Kcke. a. a. O. unterscheidet sich von var. leucornis nur durch die Lilafarbe der Körner.

Die var. 41. Coerulea Kcke. a. a. O. gleicht ganz der var. rosea, aber die Körner sind reinblau. Ich erhielt sie als Perlmais aus Siebenbürgen.

1) In Nordamerika heissen sehr harte Sorten Flint Corn (Feuerstein- oder Kieselmais). Ich erhielt unter diesem Namen meist weisse, aber auch gelbe Sorten.

Die var. 42 Glaucornis Alef. a. a. O. S. 312 (Blauer Hühnermais Metzger a. a. O. S. 210) unterscheidet sich von var. leucornis nur durch reinblaue Früchte.

Die var. 43 Rubronigra Kcke. und 44 Poikilornis Kcke. a. a. O. gleichen der var. leucornis. Bei der ersteren sind die Früchte rot und schwarz gemischt, die Spelzen rot; bei der anderen sind die Früchte verschiedenfarbig: weiss, gelb, lila und die Spelzen weiss.

V. **Die Gruppe Vulgaris Kcke.** Syst. Uebers. S. 25 **Gemeiner Mais.**

Sie umfasst alle die Formen, welche nicht in die früheren Abteilungen passen. Die Körner sind von der gewöhnlichen Beschaffenheit, meist glasig, sehr selten mehlig, an der Spitze meist gerundet. Als Mittelpunkt der Gruppe würde ich den Mais auffassen, wie er gewöhnlich im eigentlichen Deutschland kultiviert wird, wenn es sich um die Früchte handelt und wie er durch den „badenschen gelben frühen Mais“ repräsentiert wird, namentlich in Bezug auf die Grösse der Früchte. Einen ganz ähnlichen erhielt ich auch aus einer Samenhandlung als „ungarischen Mais“. Der letztere ist es, welchen ich bei meinen Mischlingsbestäubungen als gelben Mais gewöhnlich benutzte. Die amerikanischen Originalkolben, welche ich sah, zeichneten sich gewöhnlich von den inländischen durch grössere Eleganz aus, indem die Reihen viel exakter geradlinig verliefen; dass die Reihen verdrückt und unregelmässig werden, wie es bei den vielreihigen Sorten Europa's so gewöhnlich ist, scheint dort Ausnahme zu sein. Sie sind meist achtreihig (Eight rowed corn genannt), die Körner mehr oder weniger stark vom Rücken her zusammengedrückt und auf beiden Seiten flach. Unter den folgenden Varietäten finden sich verschiedene, deren Sorten zum Teil sehr unähnlich sind, teils in der Grösse der Kolben und Früchte, teils in den Abstufungen der Farbe. Dabei sind diese meist in der Aussaat konstant. Aber der allmähliche Uebergang, welcher durch die einzelnen Sorten gebildet wird, lässt es nicht ratsam erscheinen, die extremen Formen als besondere Varietäten aufzustellen.

Die var. 45 Alba Alef. a. a. O. S. 309 hat weisse glasige Körner und weisse Spelzen. Die verschiedenen Formen lassen sich einteilen in A: mit zahlreichen oder — wenn weniger — mit verdrückten Reihen. Hierher gehören der weisse gemeine Mais von Metzger a. a. O. S. 214 (var. alba Alef. im engeren Sinne); var. quinquantina Alef. a. a. O. S. 309, Weisser Cinquantino-Mais von Metzger a. a. O. S. 216, hirta Bonaf. a. a. O. p. 29 und 39, tab. 4; var. cymosa Bonaf. a. a. O. p. 38, tab. 11, fig. 18; var. autumna sem. albis Bonaf. p. 37, tab. 10, fig. 13, (var. crinusa Alef a. a. O. S. 309; Weisser grosser M. Metzger a. a. O. S. 213) und als kleinkolbige

Form; var. leucopais Alef. a. a. O. S. 305. — Als B: mit acht oder wenig mehr geraden Reihen, var. virginica Bonaf. a. a. O. S. 37 tab. 10, fig. 15[1]).

Die var. 46 Erythrolepis Bonaf. a. a. O. p. 30 u. 38, tab. 5 u. 11, fig. 17, ist sehr ausgezeichnet durch milchweisse, stets mehlige Früchte und durch dunkelrote Spelzen. Die Früchte sind sehr stark vom Rücken her zusammengedrückt auf beiden Seiten flach, und oft breiter, als lang. Hierher ziehe ich die var. latissima Alef. a. a. O. S. 311, den weissen breitkörnigen Mais von Metzger a. a. O. S. 208. Die Angabe, dass die Kolben meist achtreihig sind, stimmt. Auch zeigen die Körner mitunter an der Spitze eine lange, quere Vertiefung, welche an den Pferdezahnmais erinnert. Er erhielt ihn als Tarascora Corn, ich als Tuscarora Mais. Dass er nichts über die Spelzen sagt, deren dunkle Farbe so auffallend gegen die milchweissen Körner kontrastiert, ist allerdings auffallend. Er spricht aber auch sonst nicht über die Farbe derselben.

Die var. 47 Japonica Kcke. a. a. O. S. 25 hat blassgelbe, ziemlich kleine Früchte und weisse Spelzen. Die Kolben sind auch klein. Ihr Charakter besteht in den Blättern, welche weisse Längsstreifen haben. Sie wird daher jetzt viel bei uns als Decorationspflanze zu Blattgruppen benutzt. Sie reift spät und erreicht bei uns ungefähr Manneshöhe. Ich sah sie aber am Comer See wesentlich höher. Es gibt übrigens auch eine Varietät mit gestreiften Blättern, deren Samen rot gestreift sind.

Die var. 48 Vulgata Kcke. a. a. O. S. 26 ist charakterisiert durch mehr oder weniger cylindrische Kolben, gelbe Früchte und weisse Spelzen. Sie wird vielleicht in allen Ländern mit Maiskultur gebaut und ihre Sorten sind daher in der Grösse der Kolben (8—28 cm lang bei normaler Entwicklung der Sorte), Zahl der Reihen, Grösse, Form und Farbe (blassgelb bis gesättigt goldgelb) ausserordentlich verschieden. Man kann sie einteilen in Gruppe A: Die Reihen sehr scharf geschieden und sehr gerade, die Kolben mehr oder weniger schlank, wie var. pensylvanica Bonaf. a. a. O. S. 33, tab. 7, fig. 4. Zahlreiche ähnliche, aber in der Farbe verschiedene Sorten werden in Nordamerika gebaut und unter den europäischen hat am meisten der badensche gelbe frühe Mais diesen Charakter bewahrt, obschon man den Unterschied zwischen den nordamerikanischen Kolben sofort sieht. Die Körner können dicker oder flacher sein. An Parsons yellow corn z. B. sind sie in der Form ähnlich, wie bei erythrolepis, sehr stark vom Rücken her zusammengedrückt,

---

1) Bonafous nennt zwar die Reihen unregelmässig. Aber der abgebildete Kolben ist geradreihig und stellt den Charakter sehr gut dar. Nur muss man die leichte Biegung des Kolbens weg- und sich denselben schnurgerade denken.

breiter als lang. — Als Gruppe B fasse ich die auf, welche mehrreihig oder deren Reihen verdrückt sind. Die Reihen erscheinen hier, auch wenn sie gerade verlaufen, nicht so scharf gesondert, wie bei der vorigen. Hierher gehört var. aestiva Bonaf. a. a. O. S. 31 tab. 6, fig. 1 (Gelber gemeiner M. Metzger a. a. O. S. 214, aestiva Alef. a. a. O. S. 307); praecox Bonaf. a. a. O. S. 32, tab. 6, fig. 3; canariensis Bonaf. a. a. O. S. 34, tab. 7, fig. 5; subpraecox Bonaf. a. a. O. S. 35, tab. 9, fig. 10; graeca Bonaf. a. a. O. S. 34, tab. 8, fig. 7. — Die Gruppe C hat sehr grosse Körner und meist grosse oder sehr grosse Kolben. Hierher gehören var. hispanica Bonaf. a. a. O. S. 35, tab. 8, fig. 9; syrtica Bonaf. a. a. O. S. 34, tab. 7, fig. 6: autumna Bonaf. a. a. O. S. 32, tab. 6, fig. 2 (var. autumnalis Alef. a. a. O. S. 308, Grosser gelber M. Metzger a. a. O. S. 214). — Die Gruppe D hat kleine Körner und unterscheidet sich von den kleinkörnigen Formen der var. turgida nur durch den weniger dicken Kolben. Sie wird in Ungarn und in anderen südlichen Staaten Oesterreichs gebaut. — Die Gruppe E hat sehr kleine etwa 6—10 cm lange Kolben. Die Körner sind unter Mittelgrösse, aber etwas grösser, als bei der vorigen Gruppe. Hierher gehört var. minima Bonaf. a. a. O. S. 36, tab. 9, fig. 11. (Alef. a. a. O. S. 305 und var. corynula Alef. S. 307, Gelber kurzkolbiger M. Metzger a. a. O. S. 215).

Die var. 49 Turgida Bonaf. a. a. O. p. 34, tab. 8, fig. 8 unterscheidet sich von der vorigen nur durch sehr dicke Kolben, welche sich von der Basis nach der Spitze zu kegelförmig verschmälern. Die citierte Abbildung stellt die typische, grosskörnige Form dar, wenn wir von den eigentümlichen sternförmigen Figuren absehen, welche die Früchte an der Spitze und Basis des Kolbens zeigen, vom Autor aber in der Beschreibung nicht erwähnt werden. — Der gelbe spitzkolbige Mais Metzgers a. a. O. S. 215 (Gelber Kegel-Mais Alef. a. a. S. 306) hat kleine Früchte, wie er in den Südstaaten Oesterreichs und Italien oft gebaut wird, z. B. der Pignoletto-Mais. Die Reihen sind häufig unregelmässig, aber auch bei geradem Verlaufe fallen sie nicht sehr in die Augen. Sie sind hier am zahlreichsten, bis 22.

Die var. 50 Gilva Kcke. a. a. O. S. 27 gleicht den gewöhnlichen Formen der var. vulgata, aber die Farbe ist isabellfarbig. Sie stammt aus botanischen Gärten.

Die var. 51 Philippi Kcke. a. a. O. S. 27 hat gelbbraune, zuweilen hellere, 8-reihige Kolben. Die Körner sind breit und ziemlich stark flach gedrückt, auf ihrem Gipfel meist heller. Die Spelzen sind weiss.

Die var. 52 Rubropaleata Kcke. a. a. O. unterscheidet sich von den gewöhnlichen Formen der var. vulgata durch rote Spelzen, und

Die var. 53 Rubropunctata Kcke. a. a. O. durch rote Griffelpunkte und rote Spelzen.

Die var. 54 Rubra Bonaf. a. a. O. S. 40, tab. 12, fig. 22 hat dunkelrote Früchte und Spelzen. Die Zahl der Reihen ist fast immer 8, zuweilen 10; die Form der Kolben wie bei den gewöhnlichen Sorten der var. vulgata. Eine etwas kleinkörnige Form erhielt ich aus Nordamerika als „Rotes Popkorn". Als Form mit kleinen Kolben (die ich nicht sah) ziehe ich var. erythropais Alef. a. a. O. S. 305, Roter Zwergmais Metzger a. a. O. S. 217 hierher. — Alefeld a. a. O. S. 310 unterscheidet noch eine var. pyrocarpa mit hellroten Körnern. Metzger a. a. O. S. 214 hat dafür: „Hellroter gem. M." und „Blutroter gem. M." Sind die Körner nicht gut ausgereift, so bleiben sie hellrot. Dergleichen Kolben sind vielleicht gemeint. Es gibt allerdings Varietäten mit einem anderen Rot. Diese haben aber auch noch andere Unterschiede.

Die var. 55 Nigra Al. unterscheidet sich von var. Rubra durch schwarze Körner.

Die Varietäten 56—60 sind im Wesentlichen durch die Uebersicht charakterisiert. Bei der var. 56 Violacea Kcke. und 57 Rubroviolacea Kcke. a. a. O. S. 27 ist der Inhalt der Kleberschicht violett, bei var. Rubrocaesia Kcke., Caesia Alef. a. a. O. S. 310 und Cyanea Kcke. blau. Bei var. Rubrocaesia und Caesia ist die Fruchthülle gelb, die Farbe daher ein schmutziges, oft etwas ins Grüne ziehendes Blau; bei var. cyanea ist die Fruchthülle weiss (farblos), die Farbe daher ein ziemlich reines Blau. — Die Kolben aller dieser Varietäten gleichen den gewöhnlichen Formen der var. vulgata, sind teils konstant 8-reihig, teils auch 10—12-reihig; die Körner meist ein wenig über Mittelgrösse. Als kleinkolbige Sorte wäre die var. glaucopais Alef. a. a. O. S. 305, der blaue Zwergmais Metzgers a. a. O. S. 217 zuzufügen.

Die var. 61 Dierythra Kcke. a. a. O. S. 27 hat weisse, glasige Körner mit roten Streifen. Die Spelzen sind weiss. Sie findet sich als „Pfauenmais" in den botanischen Gärten.

Die var. 62 Versicolor Bonaf. a. a. O. S. 40, tab. 12, fig. 23 (var. striata Alef. a. a. O. S. 310) hat auf gelbem Grunde intensiv rote Streifen und weisse Spelzen. Ich erhielt sie als „Rotgestreifter Mais von Hermannstadt". Sie glich auf das Genaueste der citierten Abbildung, auch in der Stattlichkeit der Kolben, lieferte aber bei der Aussaat neben den ihr entsprechenden zugleich reingelbe und reinrote Kolben. Sie sieht sehr schön aus.

Die var. 63 Tristis Kcke. a. a. O. ist aus ihr durch Befruchtung mit einem blauen Mais entstanden. Die stattlichen Kolben haben oberflächlich betrachtet eine schmutzig (grün-) blaue Farbe, ähnlich wie caesia; genauer angesehen haben sie aber rote Streifen. Die Spelzen sind weiss.

Die Varietäten 64—66 haben durch spontane und absichtliche

Mischlingsbefruchtung im Kolben verschiedene Farben. Die var. 64 Alboflava Kcke. a. a. O. mit gelben und weissen Körnern und weissen Spelzen findet sich bei Metzger a. a. O. S. 213 als „weiss- und gelbkörniger grosser Mais". Dieselbe Mischung findet sich aber natürlich auch bei Sorten mit kleineren Körnern. — Die var. 66 Multicolor Alef. a. a. O. S. 310, „Gemeiner Mais mit verschiedenfarbigen Körnern", Metzgers a. a. O. S. 215 hat Körner von anderen verschiedenen, helleren und dunkleren Körnern. Als kleinkolbige Sorte gehört hierher var. Poicilopais, Bunter Zwergmais Alef. a. a. O. S. 305, worunter er wohl den „Panaschirten Zwergmais" Metzgers a. a. O. S. 217 versteht. — Die var. 65 Nigrorubra Kcke. a. a. O. S. 28 hat rote und schwarze Körner und rote Spelzen. Zu ihm gehört vielleicht Metzgers „Gemeiner Mais mit hell- und dunkelroten Körnern", a. a. O. S. 214.

Die Varietäten 67—69 enthalten in den Kolben Körner vom gewöhnlichen Mais mit Zuckermais. Bei var. 67 Leucodiasacchara Kcke. a. a. O. sind alle weiss (resp. farblos), die Spelzen weiss; bei var. 68 Erythrodiasacchara Kcke. a. a. O. alle Körner und Spelzen rot; bei var. 69 Poikilodiasacchara Kcke. a. a. O. sind die Körner verschiedenfarbig.

Nachtrag zu den Varietäten.

Nach Fertigstellung des Manuskripts, welches nicht mehr umgearbeitet werden konnte, fanden sich in den Sammlungen noch Objekte und sonst noch Notizen, deren Ergebnisse ich hier nachtrage.

var. 7a Leucoceras Alef. a. a. O. S. 312, Weisser spitzkörniger Mais Metzger a. a. O. S. 212. Ob dieser aber wirklich, wie var. acuminata, zugespitzte Körner mit abstehenden, stechenden Spitzen hat, muss ich dahingestellt sein lassen, wie dies auch der Fall ist mit der var. Pyroceras Alef. a. a. O., dem roten spitzkörnigen Mais Metzgers a. a. O.

var. 15a Recens Kcke. Blauer Zuckermais mit roten Spelzen. Er unterscheidet sich von der var. coeruleodulcis Kcke. nur durch die roten Spelzen. Er wurde in Poppelsdorf gezogen.

var. 15b. Atrodulcis Kcke. Schwarzer Zuckermais mit roten Spelzen. Wurde in Poppelsdorf gezogen.

var. 17a. Chilena Kcke. Der obere Teil der hellgelben Körner ist entsprechend dem Zuckermais und sehr stark gerunzelt mit hohen, schmalen Lamellen; der untere Teil ist entsprechend dem gewöhnlichen Mais und im Innern mehlig. Die Spelzen sind weiss. Er stammt aus Chile und kam in Körnern mit anderen Maissorten durch L. Wittmack hierher. Ich glaube früher schon eine gleiche,

aber rotgefärbte Varietät gesehen zu haben. Gibt es dergleichen mehrere und sind sie, isoliert kultiviert, konstant, so würde es sich empfehlen, sie vom Zuckermais zu trennen und aus ihnen eine besondere Gruppe „Ambigua" zu bilden.

var. 35. Xanthornis Kcke. Bei Durchsicht der Sammlungen finde ich unter dem chilenischen Mais, welchen ich von L. Wittmack erhielt, 6 Proben als Maiz curagua bezeichnet. Sie sind hell (aber entschieden) gelb, isabellfarbig oder weiss; alle an der Spitze gerundet. Sie gehören nicht zur Gruppe Microsperma, sondern bilden kleinkörnige Sorten der Gruppe Vulgaris. Die Früchte zu meinen früheren Aussaaten waren aber noch kleiner, als alle diese. Gleichwohl glaube ich jetzt auch ihn zu der letzteren Gruppe stellen zu müssen. Man bezeichnet also in Chile mit Maiz curagua glasige, sehr harte, kleinkörnige Sorten der Gruppe Vulgaris. Auch Molina[1]) sagt, dass er in allen Teilen kleiner sei, als der andere Mais in Chile. Die dortigen Indianer rösten ihn erst, bevor sie ihn mahlen. Sie erhalten dadurch eine zweimal grössere Masse und ein weisseres, leichteres Mehl.

var. 54a. Pyracra Alef., a. a. O. S. 307. Roter Kegel-Mais; Roter Spitzkolbiger M. Metzger, a. a. O. S. 215. Diesen habe ich in Kultur gehabt. Die Form der Kolben ist dieselbe, wie bei var. turgida Bonaf., die Körner und Spelzen rot.

var. 60a. Glaucops Alef., a. a. O. S. 307 Blauer Kegel-Mais; Blauer spitzkolbiger M., Metzger, a. a. O. S. 215. Die Körner sind blau, die Form der Kolben ist wie bei var. turgida Bonaf. — Ob aber diese Varietät wirklich existiert oder existiert hat? Metzger sagt von ihr und der var. pyracra, dass sie zufällig erscheinen. Beim roten ist dies möglich, wenn auf der var. turgida Blumenstaub von rotem Mais angeflogen ist. Bei dem blauen findet dies sicher nicht statt. Es treten erst einzelne blaue Körner im Kolben auf.

Metzger, a. a. O. S. 215 hat aus den Varietäten mit sehr dickem, von der Basis an sich verschmälernden Kolben mit zahlreichen, meist nicht in die Augen fallenden, oft unregelmässigen Reihen eine Unterart: „Spitzkolbiger Mais" gebildet. Alefeld, a. a. O. S. 306 nennt sie passender „Kegel-Mais, Conica". Denn die Kolben sind zwar kegelförmig, aber nichts weniger als spitz, sondern auch oben noch dick und abgerundet. Ich habe wegen der wenigen Varietäten (die glaucops kann man ruhig streichen) und wegen der vielen Uebergänge in den gewöhnlichen Mais diese Abteilung eingezogen. Das beruht aber auf subjektiver Anschauung.

Mit der dicken, verhältnismässig kurzen, kegelförmigen Form

---

1) Burger a. a. O., S. 22 und 23 gibt eine Uebersetzung der Stelle über Zea caragua aus Molina.

des Kolbens stimmen zwei von Bonafous a. a. O. abgebildete Varietäten und Alefeld hat sie a. a. O. S. 306 u. 307 auch zu dieser Gruppe gezogen. Aber die Früchte haben auf ihrem Gipfel eine Vertiefung, weshalb sie Alefeld genabelt nennt. Diese erinnert stark an die breitgezogenen Eindrücke beim nordamerikanischen Pferdezahnmais, entspricht aber, wie L. Wittmack[1]) richtig bemerkt, doch nicht ganz denselben, sondern ist mehr rundlich. Sie liefern daher dem Beschauer wenigstens in den Abbildungen von Bonafous einen andern Anblick. Peruanische Körner, welche ich vor Jahren von L. Wittmack erhielt, stimmen teilweise mit der Beschreibung von Bonafous bei var. guasquinensis, welcher sie verlängert und sehr kantig nennt. Da die Früchte an der Spitze dick sind, so sind auch die Eindrücke breit. Bei mehr zusammengedrückten Körnern ist auch der Eindruck schmaler und dem Pferdezahnmais entsprechend. Ich erhielt daraus Kolben, welche in der Grösse und Form den weiter unten beschriebenen kurzkolbigen peruanischen Varietäten entsprachen. Unter zahlreichen chilenischen Maisproben entsprachen einige nur annähernd den Beschreibungen und Abbildungen von Bonafous. Seine 2 hierhergehörigen Varietäten sind:

var. guasquinensis Bonaf. a. a. O., p. 37, tab. 10, fig. 14. Die Körner sind weiss ins Gelbe ziehend; die Vertiefungen an ihrer Spitze queroval mit gerundeten Rändern. Die Reihen sind in der unteren Hälfte des Kolbens ganz verdrückt, so dass die Früchte ohne Ordnung stehen. Der dicke kegelförmige Kolben ist in der Abbildung 13 cm lang, darüber mit einer Verlängerung der leeren Spindel, im unteren Teile 6 cm dick. Er erhielt diesen Mais aus der chilenischen Provinz Guasco, weshalb Alefeld a. a. O., S. 306 den Namen in „guasconensis" umändert.

var. Quillotensis Bonaf. a. a. O., p. 38, tab. 11, fig. 16. Die Körner sind weissgelblich[2]), an ihren Rändern durchscheinend, in 16—18 unregelmässigen Reihen stehend; die Vertiefungen an ihrer Spitze sind kreisförmig mit gerundeten Rändern. Der abgebildete dicke, kegelförmige Kolben ist auffallender Weise wirklich spitz und verschmälert sich nach oben ganz allmählich. Er ist 15 cm lang und etwas über 5 cm dick. Er erhielt ihn aus der chilenischen Provinz Quillota.

Als var. Peruviana Wittm. beschreibt L. Wittmack a. a. O., S. 95 einen spitzkörnigen, dickkolbigen Mais aus altperuanischen

1) Ueber antiken Mais aus Nord- und Südamerika. In der Zeitschrift für Ethnologie 12 (1880), S. 94.

2) Nach der Beschreibung. In der Abbildung ist er (ziemlich dunkel) grau. Einzelne der schönen Abbildungen haben offenbar die Farbe verändert, obschon das hiesige Exemplar sehr gut erhalten ist. Man muss sich daher an die Beschreibung halten.

Gräbern. Die Kolben sind sehr kurz; einige nur 5 cm lang bei 4 cm Durchmesser, andere 9 cm lang bei 5,7 cm Durchmesser. Die Körner stehen in 12—22[1]) Reihen, sind länglich, dick, an den Seiten meist scharfkantig, vorn rund und mit einer anliegenden Spitze versehen. — Man darf bei diesem Mais nicht an eine Aehnlichkeit mit der var. acuminata denken. Das Aussehen ist ganz anders, da die Spitzen nicht vorstehend sind. Die von Wittmack a. a. O., S. 94 angeführten Verschiedenheiten bei dem kurzkolbigen peruanischen Mais sind auch bei den vier antiken Kolben aus Peru vertreten, welche ich durch Th. v. Bunsen erhielt. Es werden diese Formen noch heute in Peru angebaut, sowohl was die Grösse und Formen der Kolben, wie der Körner anbelangt, wie ich bei meinen Kulturen sah. Sie sind alle, wie auch der antike Mais, mehlig.

Als var. Mucronata hat Wittmack a. a. O., S. 95 einen Mais aus Malaga, dort Mais negro pequeño (kleiner schwarzer Mais), genannt. Es ist ein weicher (mehliger) schwarzer Mais, bei welchem die Körner mehr horizontal liegen und die Spitzen daher etwas mehr abstehend sind. Sie scheinen eine Form zu haben, die ich „spitzlich“ genannt habe.

Der „Reformator der deutschen Brombeeren“, wie er sich auf seinen Visitenkarten nennt[2]), O. Kuntze, hat in seiner Taschen-Flora von Leipzig S. 52 die Varietäten striata, tincta, versicolor, androgyna und ramosa aufgestellt. Da er sich um die betreffende Litteratur nicht bekümmert, so wollen wir ihm gerecht werden und seine Varietäten auch bei Seite lassen.

---

1) Das ist die höchste Reihenzahl, welche ich gefunden habe.

2) H. Zöller, Rund um die Erde (1881), S. 632.

Die wichtigsten Unkräuter des Getreides.

Unkräuter nennt man diejenigen Pflanzen, welche zwischen den durch besondere Aussaat angebauten Pflanzen wachsen und letztere durch Mitbenutzung ihres Wachsraumes und Nährstoffentzug schädigen.

Sie lassen sich in Samen-, Wurzel- und Rhizomunkräuter einteilen. Erstere sind ein- oder zweijährige Pflanzen (Sommer- und Wintersamenunkraut) und verbreiten sich nur durch Samen, während die Wurzel- und Rhizomunkräuter ausdauern, und sich entweder nur aus Samen (Wurzelunkräuter) oder ausserdem durch Ausläufer (Rhizomunkräuter) fortpflanzen.

Die wichtigsten Unkräuter nach Familien geordnet sind folgende:

Familie: Ranunculaceen Juss. Hahnenfussgewächse.

Ranunculus arvensis L., Ackerhahnenfuss. ☉

Ein lästiges 30—60 cm hohes Samenunkraut des feuchten, besonders thonigen Bodens.

Die unter dem Namen „Krebse" bekannten Früchte verunreinigen nicht selten das Getreide stark.

Vertilgungsmittel sind: Aufeggen und Hacken der Saat, genaue Reinigung des Saatgutes, und Trockenlegung des Ackers.

In Nord- und Süd-Europa [1]) verbreitet.

Delphinium Consolida L., Feldrittersporn. ☉ und ②

Dieses Sommerunkraut, das aber auch häufig im Wintergetreide auf leichtem Boden vorkommt, streut in letzterem Falle schon vor der Ernte seine Früchte aus und vermehrt sich häufig derart stark, dass das Getreide erheblich leidet.

Geeignete Vertilgungsmittel sind: baldiger Stoppelumbruch und besömmerte Brache.

---

1) Bertoloni, Seminali di Grano, 1867.

Familie: Papaveraceen DC. Mohngewächse.

Papaver Argemone L., Sand-Mohn. ⊙ und ②

Auf sandigen Aeckern gemein, blüht Mai bis Juli und besitzt keulenförmige Samenkapseln, die ihre Samen meist vor der Ernte ausfallen lassen.

Papaver Rhoeas L., Klatschrose, Klatschmohn. ⊙ und ②

Blüht Maï—Juni, und wird 60 cm hoch. Bei der Reife öffnen sich die Klappen der eiförmigen Kapseln unter der Decke und streuen die Samen vor der Reife des Wintergetreides, unter dem dies Unkraut auf guten Lehmböden häufig in ungeheurer Menge erscheint, aus. Vorzugsweise findet es sich unter Weizen und Gerste, in Frankreich und Italien auch unter Winterhafer.

Vertilgungsmittel sind: genaue Reinigung des Saatgutes, Drillkultur, Hacken oder Jäten, zweckmässige Fruchtfolge mit Anbau von Oel- und Hackfrüchten, und besömmerte Brache.

Die ausgejäteten Pflanzen dürfen ihres Opiumgehaltes wegen nicht verfüttert werden, da sonst die Tiere leicht heftigen Zufällen ausgesetzt sind.

Der durch dieses üppig vegetierende Unkraut angerichtete Schaden kann sehr erheblich sein.

Familie: Cruciferen Juss. Kreuzblümler.

Sisymbrium Sinapistrum Crntz., ungarischer Raukensenf[1]). ② und ⊙

Syn.: Sisymbrium pannonicum Jcq.

Gehört zu den gefährlichsten Unkräutern des Getreides der südrussischen Steppen und Ungarns; es erscheint bei häufigen Frühlingsregen oft in grosser Menge im Sommergetreide und lässt sich nur durch sorgfältige Bestellung und zweckmässige Fruchtfolge vertilgen.

Sinapis arvensis L., Ackersenf, Bruchhederich. ⊙

Der Ackersenf ist auf Bruchboden, sowie auf humosem Lehm- oder Thonboden ein sehr lästiges Unkraut des Sommergetreides. In Klimaten mit sehr milden Wintern tritt er auch unter Wintergetreide, z. B. in Süd-Frankreich unter Winterhafer etc. auf. Sehr gefährlich wird er in feuchten Frühjahren der Sommersaat der südrussischen Steppen und der Getreide-Region Nord-Amerikas, wohin er von Europa aus gekommen ist und vornehmlich dem jungen Mais schadet.

---

1) Vgl. Mitteilungen der kais. fr. oek. Gesellschaft zu St. Petersb. 1856. 169.

Raphanus Raphanistrum L., Hederich. ⊙

Dieser ist auf lehmigem Sandboden ein sehr lästiges Samenunkraut unter Sommergetreide, das allerdings im Spätherbst auch unter Wintergetreide blüht, doch durch den Frost zu Grunde geht.

Die Vertilgung dieser beiden Hedericharten ist schwierig, weil die Lebenszähigkeit des Samens eine unglaubliche ist, so wird angenommen, dass er mindestens 15 Jahre im Boden vergraben liegen kann, ohne die Keimfähigkeit zu verlieren; auch ist die Pflanze sehr reichsamig und reift vor dem Getreide, daher sich in der Ackerkrume leicht beträchtliche Samenmengen anhäufen. Demzufolge strebt die Vertilgung dahin, die Bodenkultur derart einzurichten, dass die Samen an die Oberfläche und zum Keimen gebracht werden, um die jungen Pflänzchen demnächst wiederum zu zerstören, indem man den Stoppelumbruch beeilt und nach dem Auflaufen der Samen eggt, dann wiederum pflügt etc. Auch empfiehlt es sich, zur Vermeidung des Auflaufens unter dem Sommergetreide, den Acker vor der Saat nicht zu pflügen, sondern nur zu grubbern und noch einmal zur Zerstörung des inzwischen aufgelaufenen Hederichsamens zu eggen, sobald das eingesäete Getreide ausgekeimt ist.

Weitere Mittel sind: Drillkultur mit Behacken der Zwischenräume, genaue Reinigung des Saatgutes und Anwendung einer zweckmässigen Fruchtfolge, in der auf Getreide entweder Klee oder Hackfrucht (Norfolk-Fruchtwechsel) folgt, weil hierdurch die Infektion des Feldes beträchtlich eingeschränkt wird.

Vorzüglich haben sich auch die Hederich-Jätemaschinen [1]) bewährt, welche, ohne den jungen Getreidepflanzen nennenswerten Schaden zuzufügen, sobald sie vor dem Erscheinen der Aehre oder Rispe und bei trockner Witterung zur Anwendung gelangen, das Unkraut entweder ausreissen oder durch Entfernen der Blätter und Abschälen der Rinde des Stengels grösstenteils zerstören.

Hervorragendes leistet die Jätemaschine von A. Ingermann in Koldmoos bei Gravenstein, Schleswig, die in 10 Stunden 2,3 ha reinigt; nach den Angaben der Prüfungsstation zu Halle reisst sie 60 pCt. der Hederichpflanzen aus und 20 pCt. ab, ohne, wenn der Stand des Getreides nicht zu hoch ist, letzteres wesentlich zu beschädigen.

Eine zweite ebenfalls brauchbare Jätemaschine ist die des Amtmann Hantzsch in Clementinenhof bei Finsterwalde, welche mit Sicheln von unten nach oben die Aeste des Unkrautes abschneidet, jedoch, allerdings nur bei etwas hohem Getreide, auch Blätter des-

---

1) Vgl. Wüst, Die Fortschritte im landw. Maschinenwesen, Jahresb. 1875, 1876 und 1877.

selben verletzt. Die günstigste Zeit des Jätens ist gekommen, sobald der Hederich das Getreide zu überwachsen beginnt.

Thlaspi arvense L., Feld-Pfennigkraut. ⊙

Ist namentlich unter Gerste auf humusreichen Lehmböden ein lästiges Samenunkraut und blüht vom Mai bis in den Herbst hinein. Der Frost zerstört es.

Capsella (Thlaspi) bursa pastoris Mnch., gemeines Täschelkraut, Hirtentäschelchen. ⊙

Dieses Samenunkraut, das vorzugsweise der Gerste gefährlich wird, findet sich auf allen in Dungkraft stehenden Böden, namentlich aber auf etwas feuchten, humusreichen Stellen.

Im Allgemeinen sind diese beiden letzten Unkräuter weniger gefährlich als der Hederich. Die Vertilgungsmittel sind dieselben.

Familie: Silenaceen DC. Taubenkropfgewächse.

Agrostemma Githago L., Korn- oder Acker-Rade. ②

Die Rade ist auf allen sandigen Lehm- und lehmigen Sandböden unter Winterung und sehr zeitig gesäeter Sommerung ein höchst lästiges Unkraut, das bei unzulänglicher Reinigung des Getreides das aus solchem bereitete Mehl und Brot gesundheitsschädlich macht. Schon der fünfzigste Teil Radekörner in der Brotfrucht färbt das Mehl schwärzlich und das Brot erhält eine mit Reiz und Brennen verbundene bemerkbare Schärfe, welche von dem durch Schulze, Rostock, gefundenen „Agrostemmin oder Githagin“ herrührt, dessen giftige Wirkung durch Ullrich[1]) festgestellt wurde, denn von sechs mit Rade gefütterten Tieren, gingen vier (Ente, Gans, Schwein, Ziege) an hochgradiger Entzündung des Verdauungskanals zu Grunde.

Vertilgungsmittel sind: genaue Reinigung des Saatgutes, Zerstörung der bei der Geteidereinigung erhaltenen Samen, Ausstechen der Rade im Frühjahr in der Winterung und Hackkultur. Dieses Unkraut findet sich nicht nur fast überall in Europa, sondern hat sich auch über Amerika[2]) verbreitet.

Familie: Alsinaceen DC. Alsineengewächse.

Spergula arvensis L., Feldspörgel, Spark. ⊙

Dieses Unkraut wird der Sommerung auf leichtem Sandboden sehr gefährlich, da es nicht nur die Nährstoffe der Ackerkrume

---

1) Landw. Versuchsstation XIX. 53.

2) Asa Gray, The pertinacity and predominance of Weeds; Americ. Journ. of Scienc. and Arts, XVIII. Septbr. 1879.

stark in Anspruch nimmt, sondern letztere auch gleich einem dichten Filze überzieht und ausserordentlich reichsamig ist.

Gegenmittel sind: zweckentsprechende Ackerung, Hackkultur, Jäten und Sommerbrache.

Familie: Hypericaceen DC. Hartheugewächse.

Hypericum perforatum L., durchlöchertes Hartheu, Johanniskraut. ♃

Diese Pflanze kann bei schlechter Kultur ein sehr lästiges Wurzelunkraut werden. Durch zweckmässige Kultur, Hackfruchtbau, Brache oder mehrjährige Niederlegung zur Weide zu entfernen.

Familie: Papilionaceen L. Schmetterlingsblütler.

Vicia Cracca L., gemeine Vogelwicke. ♃

Diese ausdauernde Wicke tritt namentlich in Nord-Deutschland auf leichtem Boden als sehr lästiges Unkraut unter Winterung auf und ist schwierig zu vertilgen.

Vorzugsweise ist auf eine vollkommene Reinigung des Saatgutes zu sehen.

Vicia villosa Roth, zottige Wicke. ②

Sie findet sich unter Wintergetreide im nordöstlichen Deutschland und Russland, erreicht eine Höhe bis zu 1,3 m, umschlingt die Pflanzen und zieht sie zu Boden, und richtet häufig beträchtlichen Schaden an. Die Verwendung gut gereinigten Saatgutes schränkt ihre Verbreitung ein.

Lathyrus Aphăca L., nebenblättrige Platterbse. ⊙

Syn.: Orobus Aphaca Döll.; Aphaca vulgaris Presl.

Diese Pflanze findet sich im mittleren Deutschland stellenweise und in Frankreich häufig unter Sommerweizen als Unkraut ein, und können die Samen lange Zeit keimfähig im Boden liegen. Vorzugsweise auf kalkreichen Böden wachsend.

Familie: Rosaceen Juss. Rosengewächse.

Rubus caesius L., Kratzbeere, bläuliche Brombeere. ♃

Dieses schwer zu vertilgende strauchartige Wurzelunkraut kommt auf Thon-, Lehm-, vorzugsweise gern aber auf sandigen Böden, die Mergel im Untergrunde führen, vor. Die oft 5 m langen Ranken behindern nicht nur die Feldarbeiten, sondern entziehen auch dem Boden sehr viel Nährstoffe, und schädigen das Getreide direkt, indem sie es beschatten oder selbst niederziehen.

Zur Vertilgung wird der Hackfruchtbau empfohlen, doch gelingt hierdurch und selbst durch mehrjährige Weide, verbunden mit mehrfachem Abschneiden eine gänzliche Vertilgung selten, da aus jedem Pflanzenteil, der auf dem Felde verbleibt, in kurzer Zeit eine selbständige Pflanze entstehen kann. Das sicherste Mittel ist, im Frühjahr den Zeitpunkt wahrzunehmen, wenn nach dem Frost der Boden erweicht ist, um dann die Pflanzen herauszuziehen und zu vernichten.

Familie: Dipsacaceen DC. Kardengewächse.

Scabiosa (Knautia) arvensis L., Feldskabiose. ♃

Sie kommt auf leichterem Boden unter Winterung vor, ohne erheblich zu schaden, sobald sie nicht sehr zahlreich auftritt. Einige Arten wie Sc. Columbaria uralensis und ucranica treten häufig in den Steppen des südöstlichen Europas auf und verursachen dann beträchtlicheren Schaden.

Im Allgemeinen weichen die Skabiosen schon einer intensiveren Kultur.

Familie: Compositen Adans. Vereinblütler.

Tussilago Farfara L., gemeiner Huflattich. ♃

Er kommt auf Kalk, Thon, Lehm und Sand, wenn sich Mergel im Untergrunde findet, vor und besitzt einen mehrköpfigen, Ausläufer treibenden Wurzelstock, der Februar bis April seine goldgelben Blüten zeigt und sich später mit rundlich-herzförmigen grossen Blättern belaubt.

Auf etwas feuchten Aeckern ist der Huflattich ein überaus lästiges, kaum vertilgbares Unkraut, welches durch Entziehung der Nährstoffe und Beschattung das Getreide schädigt. Die Ausbreitung geschieht entweder durch Erdstämme oder durch Samenanflug.

Vertilgungsmittel sind: Brachen, Hackfruchtbau, häufigeres Abschneiden der Blätter zur Schwächung des Wurzelstockes, und Anbau von Blattgewächsen, um durch Beschattung den Huflattich zu unterdrücken.

Xanthium strumarium L., gemeine Spitzklette und X. spinosum L., dornige Spitzklette. ☉

Beide Kletten kommen in Deutschland auf gut kultivierten Feldern kaum vor. Dagegen gelten sie in den südrussischen Steppen, in welche sie um 1830 einwanderten, als sehr gefährliche Unkräuter.

Anthemis Cotula L., stinkende Hundskamille. ☉ und ②

Auf den leichteren, besonders kalkreichen Böden tritt die Hundskamille unter der Winterung sehr häufig auf.

Die Vertilgung lässt sich durch kräftiges Aufeggen und Hacken des Wintergetreides erreichen.

In Frankreich erscheint sie nicht selten massenhaft im Winterhafer, auch hat sie sich von Europa aus über Nord-Amerika verbreitet.

Chrysanthemum segetum L., Saat-Wucherblume ⊙

Sie findet sich auf Lehm- und Thonboden als sehr lästiges Unkraut im Sommergetreide, da sie viel Platz fortnimmt, sehr reichsamig ist und ein sehr zähes Leben besitzt, denn im grünen Zustande ausgerauft und auf dem Felde belassen, kommt sie noch zur Blüte und bringt selbst reifen Samen.

Eine direkte Vertilgung lässt sich nur durch Jäten oder Hacken erreichen, doch wird sie durch eine zweckmässige Fruchtfolge mit Hackfruchtbau und rationeller Bodenbearbeitung wesentlich eingeschränkt. Ferner soll sie den Kalk fliehen und durch Mergelung vertrieben werden können.

Senecio vernalis W. K., Frühlings-Baldgreis oder Kreuzkraut. ②, selten ⊙

Dieses Unkraut findet sich auf leichterem Boden zwischen Wintergetreide, selten im Sommergetreide, aber auch sehr häufig auf Waldblössen, Rainen, Kleegrasweiden in Preussen und Posen, von wo die Pflanze weiter nach Westen gewandert ist, und in der Mark Brandenburg, Pommern, Mecklenburg, Sachsen, Thüringen immer häufiger erscheint.

Sie blüht sehr zeitig, reift daher schon Ende Mai bis Anfang Juni und produciert eine beträchtliche Samenmenge; auch besitzt sie grosse Vegetationskraft, daher sie sich auf schlechtem Boden nahezu so vollkommen wie auf besserem Boden entwickelt.

Der gefiederte feine Same verbreitet dies Unkraut massenhaft, ohne dass die Vertilgungsmittel ausreichen, da der Pflanze, so lange nicht die Waldblössen, Raine etc. von ihr befreit werden, schwer beizukommen ist. Als direkte Vertilgungsmittel können nur Jäten und Hacken angesehen werden.

In den südrussischen Steppen treten Senecio Jacobaea, squalidus und erucaefolius L. als schädliche Unkräuter auf.

Cirsium arvense Scop., Feldkratzdistel. ♃

Die Distel ist auf humosem und sandigem Lehmboden heimisch und tritt unter Sommer- und Wintergetreide als sehr lästiges Wurzelunkraut auf. In den Steppen des süd-östlichen Europa und vorzugsweise im Gouvernement Jekaterinoslaw ist sie sehr häufig und sehr schädlich; seltener vorkommend, doch immer noch zahlreich genug, sind Cirsium setosum, ciliatum, Serratula feranthemoïdes und Jurinea

Ledebourii. Von Europa aus hat sie sich als „Acker- oder Canada-Distel“ über Amerika verbreitet.

Die Distel pflanzt sich durch Samen fort, die mit Federkronen versehen, weithin verbreitbar sind, ausserdem liegen die unterirdischen Stengelteile ausnehmend tief im Boden und erzeugen eine grosse Zahl von Adventivknospen, die sofort zur Entwickelung gelangen, sobald die oberirdischen Teile entfernt werden. Hierauf beruht die Schwierigkeit der Vertilgung.

Die Distel erschöpft den Boden, verdrängt das Getreide, erschwert die Erntearbeiten, sowie das Trocknen des Getreides.

Vertilgungsmittel sind: das Feld im Frühjahr tief zu grubbern, später die Pflanzen auszustechen oder dafür zu sorgen, dass sie nicht reifen Samen ausstreuen, und die Einführung einer zweckmässigen Fruchtfolge mit Hackfruchtbau.

Onopordon tauricum. Taurische Krebs- oder Eselsdistel. ⊙

Sie bildet in den südrussischen Steppen das höchste Unkraut und erscheint massenhaft in fruchtbaren Jahrgängen auf schlecht geackerten Feldern. Unter ähnlichen Umständen, jedoch einer sorgfältigen Kultur weichend, finden sich noch Cnicus ciliatus, Onopordon acanthium, Carduus acanthoides und hamulosus.

Centaurea Cyanus L., Kornblume. ⊙ und ②

Sie ist unter Winterung und zeitig gesäeter Sommerung auf leichtem Sand-, bis zum Lehmboden eines der gewöhnlichsten und lästigsten Unkräuter.

Ihre Vertilgung geschieht durch Aufeggen der Wintersaat im Frühjahr, Ausstechen, Hackkultur, zeitigen Stoppelumbruch, wodurch die Unkrautsamen noch vor Winter zum Keimen kommen, sowie durch vollkommene Reinigung des Saatgutes und Zerstörung der Unkrautsamen.

Centaurea Scabiosa L., skabiosenartige Flockenblume. ♃

In Deutschland tritt sie nur selten schädlich auf, anders in den südrussischen Steppen, wo sie im Verein mit C. ovina, paniculata und parviflora in trocknen Jahren Anfangs Juni im Sommergetreide massenhaft erscheint und erheblichen Schaden verursacht. C. parviflora wird von den Tataren in die Getreidesilos zur Abhaltung der Kornraupe gelegt.

Familie: Convolvulaceen Juss. Windengewächse.

Convolvulus arvensis L., Acker-Winde. ♃

Es ist ein vorzugsweise unter Wintergetreide auf gut kultivierten Sand-, Lehm- und Mergelböden vorkommendes Unkraut, das sich

schwer vertilgen lässt, da es 60—150 cm lange, mit vielen Adventivknospen besetzte Stolonen erzeugt, die sofort nach Entfernung der oberirdischen Teile kräftig nachtreiben. Kommt dies Unkraut in grösserer Menge vor, so schädigt es das Getreide durch Entkräftung des Bodens, Niederziehen der Halme, sowie in der Ernte durch Erschwerung des Trocknens, auch hat es sich in Frankreich und Deutschland dem jungen Mais durch Umschlingen der Halme sehr gefährlich gezeigt.

Vertilgungsmittel sind: Ackern bei trockner Witterung, namentlich mit dem Grubber, rechtzeitiger Stoppelumbruch vor Winter, Hackkultur und Niederlegung zu mehrjähriger Weidenutzung.

In den Steppen des südöstlichen Europas tritt dies Unkraut meist unter Roggen, seltener unter Weizen auf.

Convolvulus major. Grosse Acker-Winde[1]. ♃

Sie gehört in Folge ihres massenhaften Auftretens zu den gefährlichsten Unkräutern, welche die Getreidedistrikte Nord-Amerikas zwischen dem Felsengebirge und dem Mississippi heimsuchen.

Verhalten und Vertilgungsmittel sind ähnlich wie bei C. arvensis L.

Familie: Boraginaceen Desv. Boragengewächse.

Echinospermum patulum Lehm., ausgebreiteter Igelsame. ⊙

Zeigt sich in den südrussischen Steppen, besonders in schlecht geackerten Gersten- und Haferfeldern, weicht aber leicht besserer Kultur.

Familie: Scrophulariaceen R. Br. Braunwurzgewächse.

Verbascum Thapsus L., kleinblumiges Wollkraut. ②

Kommt im Verein mit dem schwarzen Wollkraut (V. nigrum L.) unter dem Getreide der Steppen vor.

Melampyrum arvense L., Feldwachtelweizen. ⊙ und ②

Dieses Unkraut tritt vorzugsweise unter Weizen und Roggen auf Mittelböden auf und schädigt nicht allein dadurch, dass es den Raum für die Kulturpflanzen beengt und die Nährstoffe des Ackers für sich stark in Anspruch nimmt, sondern auch weil es ein milder Schmarotzer ist, der allerdings zur Nahrungsaufnahme selbständige Wurzeln besitzt, aber doch noch Seitenzweige aussendet, um auf den Wurzeln des Getreides zu rauben. Diese Wurzeln umklammern zunächst die Wurzeln der Nährpflanzen und senden ihren Holzkörper in den der Nährwurzel, um daraus Nahrungssaft zu beziehen.

Ferner beeinträchtigt er die Qualität des Getreides durch

1) Landw. Jahrb. 1881. 2. Heft, 219.

Verunreinigung mit dem Samen, welcher das Mehl blau färbt und bitter macht; auch färbt sich das daraus bereitete Brot blaugrau und nimmt einen bitteren Geschmack an; doch sind bis jetzt gesundheitsschädliche Wirkungen des Brotes nicht nachgewiesen worden.

Um der Verbreitung des Feldwachtelweizens entgegenzutreten, muss vor allen Dingen auf ein sorgfältiges Reinigen des Saatgutes und auf die Zerstörung des Unkrautsamens hingewirkt werden. Ferner ist durch Jäten und Hackkultur das Feld zu reinigen.

Alectorolophus major Rchb., grössere Klapper. ⊙ und ②

Syn.: Rhinanthus Crista galli L. Hahnenkamm, Döbbe.

Sie gleicht in ihrem Verhalten vollkommen Melampyrum arvense und auch ihre Samen, obwohl nicht eigentlich giftig, verleihen dem Brote schon in geringen Mengen eine blauviolette bis schwarzblaue Färbung und machen es feucht, klebrig und ekelhaft süssschmeckend. Der diese Eigenschaften hervorrufende Bestandteil wird „Rhinanthin" genannt.

Die Vertilgungsmittel sind dieselben wie bei Melampyrum arvense.

Euphrasia Odontites L., rotblütiger Augentrost. ⊙ u. ②

Diese Art ist gemein auf feuchten Aeckern und vermag, auf den Wurzeln des Getreides z. B. des Weizens[1]) schmarotzend, beträchtliche Wachstumsstörungen hervorzurufen. Die Entwässerung des Bodens würde das beste Vertilgungsmittel sein.

Familie: Labiaten Juss. Lippenblütler.

Galeopsis Ladanum L., Acker-Daun. ⊙ und ②

Kommt häufig auf thon- und lehmhaltigen Ackerböden, von Juni bis August blühend, in grosser Menge vor, doch fast noch häufiger der gelblich-weisse Daun (G. ochroleuca Lmk.), ferner der gemeine Daun oder die rauhharige Hanfnessel (G. Tetrahit L.), sowie der bunte Daun (G. versicolor Curt.), der sich häufig auf leichtem Boden im Sommergetreide in sehr grossen Massen findet und wegen seiner stachligen Samenkapseln die Ernte behindert.

Vertilgungsmittel sind: rechtzeitiges Stürzen der Stoppeln, Hackfruchtbau und Brache.

Familie: Amarantaceen Juss. Amarantgewächse.

Amarantus retroflexus L., rauhhaariger Amarant. ⊙

Kommt auf den Steppen in dünnstehendem Getreide, am liebsten in den Niederungen, häufig in grosser Menge vor, und wird bei Dürre sehr gefährlich.

1) Vgl. Lagrèze-Fossat, Journ. d'Agric. prat. No. 47.

Nur durch rationelle Bodenkultur ist diesem Unkraut beizukommen.

Familie: Chenopodiaceen Vent. Gänsefussgewächse.

Salsola Kali L., gemeines Salzkraut. ⊙

Dieses Unkraut erscheint in den Steppen unter Sommergetreide auf entkräfteten Aeckern gemeinhin bei Dürre im Mai, sonst tritt es nach den ersten Sommerregen Ende Juni, Anfang Juli auf. Es wirkt häufig sehr schädlich, doch weicht es einer besseren Kultur. In dürren Jahren ist es als Futterpflanze beachtenswert.

Chenopodium album L., gemeiner Gänsefuss. ⊙

Findet sich selten als gefährliches Unkraut in Deutschland, da er besserer Kultur leicht weicht, anders ist dies in den Steppen, wo er zuweilen auf schlecht geackerten Feldern bei Dürre den Roggen unterdrückt. Der Same erteilt dem Brot einen unerträglich bitteren Geschmack, doch lässt sich derselbe durch Aussieben sehr leicht entfernen.

Familie: Polygonaceen Juss. Knöterichgewächse.

Rumex Acetosella L., kleiner Ampfer. ♃

Häufig massenhaft auf Saatfeldern auftretend, wird er dem Sommerroggen, Sommerhafer und im südlichen Frankreich auch dem Winterhafer gefährlich. Findet sich auch in Nord-Amerika.

Soll nach Gordon kalkscheu sein, doch hat Hoffmann auf einem Kalkmörtelbeet einen ganzen Wald von 30—45 cm hohen Pflanzen bis zur Fruchtreife erzogen.

Vertilgungsmittel sind: mehrjährige Niederlegung zur Weidenutzung, Brachbearbeitung, starke Düngung und rationelle Bodenkultur.

Polygonum Persicaria L., gemeiner Knöterich. ⊙

Ital.: Cucitoli, Persicaria, Salcerella.

Ein höchst lästiges Unkraut der bindigen Böden und des Bruchbodens für Sommergetreide, sowie der Reisfelder Italiens, wo es nicht selten eine Höhe bis zu 2,5 m erreicht. Auch über Amerika verbreitet.

Die Vertilgung dieses reichsamigen Unkrautes ist äusserst schwierig, zumal ausgejätete Pflanzen, welche auf dem Felde liegen bleiben, wiederum bei feuchter Witterung anwachsen, da aus den mit hygroskopischem Schleim umgebenen Blattachseln, wenn dieselben den Boden berühren, Wurzeln hervorbrechen, in Folge dessen sich die Pflanze wiederum anwurzelt.

Vertilgungsmittel sind: genaue Reinigung des Saatgutes, Jäten,

Hackkultur, zeitiger Stoppelumbruch und Vernichtung der aufkeimenden Pflänzchen durch rechtzeitiges Pflügen und Eggen.

Polygonum Hydropiper L., Wasserpfeffer. ⊙

Ital.: Erba pepe, Pepe acquatico.

Massenhaft auf nassen Feldern unter Sommerung, sowie auf den Reisfeldern Süd-Europas. Nur durch Entwässerung vertilgbar.

Polygonum Convolvulus L., windenartiger Knöterich. ⊙

In Deutschland weniger, dagegen sehr gefährlich in Distrikten mit einseitigem Getreidebau, wie in den südrussischen Steppen und den Getreideregionen Nord-Amerikas. Weicht intensiverer Kultur.

Familie: Alismaceen Juss. Froschlöffelgewächse.

Alisma Plantago L., gemeiner Froschlöffel. ♃

In den Reisfeldern Süd-Europas und nur durch Jäten zu entfernen.

Familie: Butomaceen Rich., Schwanenblumengewächse.

Butomus umbellatus L., doldenblütige Schwanenblume. ♃

Ital.: Aglio dei fossi.

Potamogeton natans L., schwimmendes Samkraut. ♃

Ital.: Bietola d'acqua, Vermera.

Beides sind Unkräuter der Reisfelder Italiens und Spaniens und lassen sich nur durch Ausjäten entfernen.

Familie: Liliaceen DC. Liliengewächse.

Allium arenarium L., Acker- oder Sandlauch. ♃

Syn.: A. vineale Fries., Weinbergslauch.

Vorzugsweise unter Roggen auf schlecht bestellten, sandigen Aeckern. Erscheint dies Unkraut in grosser Menge, so wird der Roggen nicht allein in seinem Wachstum, sondern auch leicht in der Kornqualität benachteiligt, denn dieser Lauch erzeugt Blütenzwiebeln, die mit geerntet, leicht unter den Körnern bleiben, mit diesen vermahlen werden und dem Mehl einen penetranten knoblauchartigen Geruch und Geschmack erteilen. Die Vermehrung des Lauchs geschieht aber nicht allein durch Blütenzwiebeln und Samen, sondern auch durch Wurzelzwiebeln, welche sich bei der Bearbeitung des Bodens von einander lösen und neue Pflanzen bilden, demzufolge sich die Vertilgung sehr erschwert; am sichersten führt noch das Spatpflügen zum Ziel, wodurch die Zwiebeln tief vergraben werden, sowie die genaue Reinigung des Saatgutes.

Muscari racemosum Mill. Traubige Bisamhyacinthe. ♃

Tritt in Italien und Frankreich namentlich als Unkraut des Kalkbodens unter Hafer und Sommerweizen auf.

Familie: Juncaceen Bartl. Binsengewächse.

Juncus conglomeratus L. Geknäulte Binse. ♃

Ital.: Giunco.

Juncus articulatus L., gegliederte Binse. ♃

Ital.: Giunco nodoso.

Beide finden sich in den Reisfeldern Italiens und lassen sich durch Jäten entfernen.

Familie: Cyperaceen Juss. Cypergrasgewächse.

Aus dieser Familie finden sich auf den Reisfeldern Spaniens und Italiens nach Bertoloni (La coltivazione del Riso 1870) folgende vor:

1) Cyperus Monti L., ital.: Stiance da Paduli.
2) „ longus L., „ Quadrello.
3) „ flavescens L., ital.: Bottoncino.
4) Scirpus maritimus L., „ Nocco, Giunco sfrangiato.
5) „ lacustris L., „ Giunco dei fossi, di padule, da stuoje.
6) „ mucronatus L., „ Lancia grossa, bavosa.
7) „ triqueter „ Giunco triangolare, Lancia minuta.

Sämtlich durch Jäten entfernbar.

Familie: Gramineen Juss. Gräser.

Panicum Crus galli L., Hühner-Hirse ⊙

Ital.: Giavione, Panico salvatico.

Franz.: Le mil des rizières.

Schwer zu vertilgendes Unkraut der Reisfelder Italiens, denn dasselbe ist kurz vor dem Schossen des unter Wasser stehenden Reises auszujäten, eine höchst ungesunde und kostspielige Arbeit.

Auf den humusreichen Sandböden überwächst es in Europa und Nord-Amerika nicht selten den in der ersten Entwicklung befindlichen Mais.

Panicum sanguinale L., Bluthirse. ⊙

Diese schädigt auf sandigen Feldern leicht den jungen Mais und in der Steppe auch anderes Getreide, doch bietet sie ein gutes Futter.

Panicum glabrum, Setaria viridis, S. verticillata verhalten sich ähnlich.

Hierochloa borealis R. u. Schult., wohlriechendes Marien- oder Darrgras. ♃

Syn.: H. odorata Whlnbg.

Dieses Gras ist in Deutschland selten, jedoch in den Steppen Süd-Russlands, wo es fleckweise gern in fruchtbaren Niederungen vorkommt, wegen der Schwierigkeit seiner Vertilgung das gefürchtetste Gras. Es wurzelt sehr tief, und ist vollständig unempfindlich gegen Hitze, Dürre, Nässe etc. Wo sich dieses Gras ansiedelt, kommt kein Getreide mehr auf.

Leersia oryzoïdes Sw., Reisquecke.

Syn.: Leersia glaberrima Trin.

Ital.: Erba Taglia, Tagliente, Asperella.

Es ist ein sehr gefährliches, Ausläufer treibendes Unkraut der Reisfelder Italiens, der Philippinen und von Nepal. Die Reisquecke bestockt sich sehr stark, sieht dem Reis sehr ähnlich und wächst mit ihm auf, wodurch das Ausjäten im hohen Grade erschwert wird. Nach Miquel[1]) kommen noch vor: Leersia luzonensis Presl.; Leersia mexicana Kunth (Syn.: L. brasiliensis Spreng. L. contracta N. ab Es., L. abyssinica Hochst., Asperella brasiliensis und mexicana). Diese sind vorzugsweise in Ost-Indien, Süd-Amerika und Abessinien heimisch.

Agrostis Spica venti L., gemeiner Windhalm. ⊙

Samenunkraut des leichteren Bodens, welcher Feuchtigkeit im Untergrunde besitzt und kommt besonders häufig, namentlich in nassen Jahren, unter Roggen vor. Ausjäten lässt sich der Windhalm nicht, weil er vom Roggen erst bei Entfaltung der Rispe zu unterscheiden ist, demnach hat sich die Vertilgung auf die Entwässerung des Bodens, eine zweckmässige Beackerung und auf die Reinhaltung der Feld- und Grabenränder vom Unkraut zu beschränken.

Stipa pennata L., federartiges Pfriemengras, Steppennadel. ♃

Dieses Gras sowohl, wie S. capillata L., wird wegen der Massenhaftigkeit des Auftretens dem Getreide der Steppe gefährlich.

Avena fatua L., Flug-, Wind-, oder Wild-Hafer. ⊙ u. ②

Engl.: Fly-Oat; franz.: Folle avoine.

Im Weinklima bildet auf allen fruchtbaren Lehm- und Thonböden, besonders bei Mergel im Untergrunde, der Flughafer ein sehr lästiges Samenunkraut, das eine Höhe von 1—1,4 m erreichen kann und schwer zu erkennen ist, da seine Entwicklung mit der des Getreides ziemlich gleichen Schritt hält.

Der Wildhafer verbreitet sich ausser durch Wind, mittels seiner

1) Fl. v. Nederl. Indie. 1860.

langen gedrehten und hygroskopischen Granne, welche beim Wechsel von Trockenheit und Feuchtigkeit Bewegungen veranlasst. Auch können die Samen sehr lange Zeit keimfähig im Boden verharren.

Vertilgungsmittel sind: Entfernung durch Jäten oder Hackkultur vor Eintritt der Samenreife, genaue Reinigung des Saatgutes, Hackfruchtbau und zweckmässige Fruchtfolge.

Bromus secalinus L., Roggentrespe. ⊙

Auf lehmigen, etwas feuchten Böden unter Winterung ein sehr lästiges Unkraut. Weit weniger gefährlich sind: Bromus arvensis L., die Ackertrespe und auf den leichteren Böden Bromus mollis L., die weichhaarige Trespe.

In feuchten Jahren tritt die Roggentrespe unter Roggen häufig massenhaft auf, dadurch nicht nur den Kornertrag, sondern auch leicht die Kornqualität schädigend, wenn die Trespensamen nicht mit Hülfe der Trespensiebe daraus entfernt werden. Sie können anderenfalls den Roggen vollständig wertlos machen, denn werden sie mit dem Roggen vermahlen, so färbt sich das aus diesem Mehl hergestellte Brot schwärzlich, bleibt feucht und soll, wenn die Menge der Trespensamen verhältnismässig gross, das Brot schlecht vergohren ist und frisch genossen wird, betäubende Wirkungen erzeugen.

Durch Jäten vermag man der Roggentrespe nur sehr schwer beizukommen, da sie sich erst nach Entfaltung ihrer Rispe vom Roggen und Weizen unterscheiden lässt, demnach bleibt nur die genaue Reinigung des Saatgutes und die Einführung einer zweckmässigen Fruchtfolge mit Hackfruchtbau zu ihrer Vertilgung übrig.

In den Getreidedistrikten Amerikas[1]) tritt sie ebenfalls sehr verderblich auf.

Triticum repens L., Quecke. ♃

Sie ist auf den lockeren, leichteren, in guter Dungkraft befindlichen Böden im feuchten Klima das gewöhnlichste und lästigste aller Unkräuter. In den Steppen des südöstlichen Europa erscheint sie ebenfalls und gedeiht vorzugsweise in feuchten Jahren auf lockeren, humosen, schlecht bearbeiteten Feldern und flieht nur den strengen, kompakten Lehm. Aber auch in Amerika tritt sie sehr schädlich auf, wenngleich sie in den trockneren Distrikten zwischen dem Felsengebirge und Mississippi leichter als in feuchteren Gebieten vertilgt wird.

Ihre in mässiger Tiefe in der Ackerkrume hinkriechenden Stolonen entnehmen dieser die Pflanzennährstoffe in grosser Menge, entziehen dieselben also den Kulturpflanzen, dadurch deren Ernteertrag sehr erheblich vermindernd.

Zur Vertilgung empfiehlt sich das Ackern bei Dürre in Verbindung mit Grubbern und Eggen, damit die Stolonen zum Vertrocknen

---

1) Landw. Jahrb. 1881. Heft 2, p. 219.

an die Oberfläche gebracht, oder durch Abharken und Abfahren vom Felde entfernt werden können.

Auch durch tiefes Vergraben mit Hülfe des Rajol- oder Spatpflügens kann ein grosser Teil der Quecken getötet werden. Ferner empfiehlt sich die dichte Aussaat von Blattfrüchten, wodurch die Entwickelung der Quecke zurückgehalten wird und schliesslich die Einführung einer zweckmässigen Fruchtfolge mit Hackfruchtbau oder besömmerter Brache.

Lolium temulentum L., Taumel-Lolch. ⊙

Erscheint nicht selten in grösserer Menge im nördlichen, sowie im südlichen Europa unter dem Getreide. Seine Körner wirken narkotisch.

Verhalten und Vertilgung wie bei der Roggentrespe.

Glyceria fluitans R. Br., flutende Schwaden, Mannagras. ⊙

Ital.: Gramigna olivolla.

Schwer durch Jäten vertilgbares Unkraut in den Reisfeldern Italiens, da das junge Gras der Reispflanze sehr ähnlich ist.

Arundo Phragmites L., gemeines Rohr. ⊙

Ital.: Canna da spassole.

Alopecurus geniculatus L., geknieter Fuchsschwanz. ⊙

Ital.: Codolina.

Beide unangenehme Unkräuter in den Reisfeldern Italiens.

Familie: Equisetaceen DC. Schachtelhalme.

Equisetum arvense L., Acker-Schachtelhalm.

Der Schachtelhalm ist seines oft 3—5 m tief in die Erde gehenden Wurzelstockes wegen ein äusserst schwierig zu vertilgendes Ackerunkraut, das in grösserer Tiefe schwarze, rosenkranzartige, rundliche, etwa haselnussgrosse Knollen an seinem Rhizom bildet. Aus dem sich in der Erde oft weit verbreitenden Wurzelstock werden bereits im März und April fruchtbare Stengel getrieben, denen weit später, erst Anfang des Sommers die belaubten unfruchtbaren folgen.

Der Wurzelstock befindet sich immer in einer feuchten Lehm- oder Thonschicht, wenn auch die oberen Bodenpartien nur aus Sand bestehen.

Obgleich der Schachtelhalm aus diesen tieferen Bodenregionen vorzugsweise seine Nahrung bezieht, so entnehmen die neu entstandenen Pflanzen, wie auch die älteren immerhin noch einen beträchtlichen Teil von Nährstoffen aus der Ackerkrume auf und schwächen dadurch das Getreide.

Die Vertilgung lässt sich nur durch kostspieliges Rajolen und Aufsammeln aller Rhizome erreichen, doch wirkt auch eine zweckmässige Fruchtfolge mit den Boden stark deckenden Blattfrüchten und Hackfruchtbau auf die Verminderung sehr günstig ein und auf feuchtem Boden bewährt sich die Drainage.

In neuerer Zeit hat man versucht, mit einer zehnprocentigen Eisenvitriollösung und durch Aufbringung von Kochsalz dieses Unkraut zu zerstören, doch ist der Erfolg sehr zweifelhaft geblieben. Was die sogenannte Salzscheu des Schachtelhalmes anbetrifft, so hat Hoffmann[1]) hierüber eingehende Versuche angestellt und gefunden, dass die enorme Salzgabe von ca. 2400 kg p. ha nicht im Stande war, ihn zu vertilgen, allerdings wuchs er im ersten Jahre nach der Salzdüngung etwas schwächer, doch hatte er nach zwei Jahren wiederum den alten Stand erreicht.

Familie: Algae. Algen.

Chara vulgaris L., Armleuchter.

Ital.: Erba Calcinaja, Foladina, Pitera.

Diese Röhrenalge ist in den Reisfeldern Italiens, wie Ch. hispida in denen Spaniens, ein sehr unangenehmes Unkraut.

Schlussbemerkung.

Aus der Besprechung der Unkräuter im Einzelnen leuchtet wohl hervor, dass zu ihrer Vertilgung ein besonderer Wert auf eine zweckmässige Fruchtfolge zu legen ist. Bei derselben hat man zu beachten, dass jedes Gewächs den günstigsten Platz in der Fruchtfolge erhält, indem es in diesem Fall im Stande sein wird, das Unkraut möglichst zurückzuhalten. Nach frischer Düngung, welche meist ein üppiges Wachstum der Unkräuter hervorruft, sind solche Gewächse anzubauen, die entweder während ihrer Vegetationsperiode behackt werden, oder sich durch schnelles Wachstum und kräftige Bodenbeschattung auszeichnen, wodurch die Unkräuter in ihrer Entwickelung zurückgehalten werden. Stark durch Wurzelunkraut verunreinigte Felder lassen sich nun allerdings durch diese Mittel nicht vollständig reinigen und kann hier nur eine tüchtige Brachbearbeitung helfen, auch dürfte das von Rosenberg-Lipinski empfohlene flache Schälen des Bodens auf ca. 5 cm Tiefe zu beachten sein, wodurch die Wurzelkrone abgeschnitten wird, was bei mehrmaliger Wiederholung in vielen Fällen das Absterben herbeiführen kann.

Die Vertilgung der Samenunkräuter wird wesentlich erleichtert, wenn man es sich bei der Bodenbearbeitung zum Gesetz macht, wo es nur angeht, den Boden einer neuen Bearbeitung nicht eher zu unterziehen, bis er sich begrünt hat, also die an die Oberfläche ge-

1) Landw. Versuchsst. XIII, p. 269.

langten Unkrautsamen ausgekeimt sind und richtet man es so ein, jede folgende Pflugfurche z. B. bei der Brache etwas tiefer zu greifen, damit allmählich ein grosser Teil der in der Ackerkrume befindlichen Unkrautsamen zum Keimen gebracht wird.

Mittelbar trägt ferner zur Unkrautvertilgung die Trockenlegung eines zu nassen Bodens bei, indem einer grossen Anzahl der diesem Boden eigentümlichen Unkräuter die Existenzbedingungen entzogen werden.

Bedeutendes für die Unkrautvertilgung [1]) könnten aber die Gemeinden leisten, indem gemeinschaftlich für die Vernichtung des Unkrauts auf Triften, Wegrändern, Rainen, Weiden etc. durch Ausstechen des Wurzelunkrautes und durch mindestens zweimaliges Abmähen im Laufe des Jahres gesorgt wird.

Die wichtigsten Getreidefeinde aus dem Tierreich.

Die tierischen Feinde können ausserordentlich gefährlich werden, da nicht wenige derselben Verwüstungen hervorzurufen vermögen, welche denen durch kryptogamische Schmarotzer veranlassten nichts nachgeben. Andere schädigen durch Abfressen einzelner Pflanzenteile und führen hierdurch nicht selten bedeutende Substanzverluste herbei, in Folge dessen sich die Pflanzen entweder unvollkommen entwickeln, oder vollständig absterben; wieder andere verzehren und verunreinigen die Ernteerzeugnisse.

Die wichtigsten dieser tierischen Feinde sind, nach Familien geordnet, folgende:

Animalia vertebrata. Rückgratstiere.

Klasse: Säugetiere. Mammalia.

Ordnung: Rodentia. Nagetiere.

Familie: Sciuridae. Eichhörnchen.

Tamias striatus Blas. Gestreiftes Eichhörnchen.

Nordamerika: Ground squirrel oder Chipmuk.

Fügt den Maisfeldern Nord-Amerikas beträchtlichen Schaden zu, indem es den keimenden Mais ausgräbt und verzehrt.

Vaterland: Ural, Sibirien, Nord-Amerika.

---

1) Vgl. Werner, Gedanken über Unkrautvertilgung; Landw. Jahrb. von Korn und Peters. 4. Heft, p. 580. 1870.

Spermophilus citillus L. Zieselmaus.

Speichert in Nebenkammern bedeutende Getreidevorräte auf und hält einen Winterschlaf.

Sie kommt vorzugsweise in den südrussischen Steppen, namentlich in Bessarabien vor, ist jedoch von Sibirien bis in die Gegend von Wien verbreitet, tritt auch in Böhmen und Schlesien auf.

Familie: Murina. Mäuse.

Cricetus frumentarius Pall. Gemeiner Hamster.

Syn.: Cricetus vulgaris Desm.

Männchen und Weibchen leben in verschiedenen Bauen und kommen nur während der Begattungszeit auf kurze Dauer zusammen. In dem zuweilen bis 3 m tiefen Bau sammelt der Hamster bis 50 kg Getreide als Wintervorrat an; ist sehr beissig und schläft im Winter, doch nicht so fest wie das Murmeltier.

Sobald das Getreide reift, hält der Hamster seine Ernte, indem er die Halme abbeisst und mit den besten Körnern die Backentaschen füllt, um dieselben in seinen Vorratsräumen zu entleeren und wenn möglich erhält jede Fruchtgattung einen gesonderten Raum.

Ende Oktober zieht er sich in seinen Bau zurück und beginnt den Winterschlaf. An milden Tagen erscheint er an der Oberfläche, frisst und schläft wieder ein.

Das Weibchen wirft jährlich zweimal 5—6 Jungen und wird diese zahlreiche Nachkommenschaft leicht gefährlich, sobald nicht eine systematische Verfolgung durch die Ortsbehörden eingeleitet wird. Entweder gräbt man den Hamster aus, oder fängt ihn in Tellerfallen. Seine natürlichen Feinde sind Bussarde, Eulen, Raben, besonders aber Iltis und Wiesel, welche ihn in seinen Löchern aufsuchen.

Das Vaterland ist sehr beschränkt, denn er geht in Deutschland westwärts nicht über die Rheingegenden, im Norden nicht über Nord-Deutschland, im Süden nicht über die Alpen hinaus. Aber auch in Deutschland kommt er nur strichweise, am liebsten in Gegenden mit fruchtbarem Lehmboden vor. In Ost- und West-Preussen, Ober- und Nieder-Bayern ist er vollkommen unbekannt, dagegen hat er in Russland, Rumänien und Ungarn, wo er 1865 im Banat verheerend auftrat, eine weite Verbreitung.

Hypudaeus arvalis Pall. Feldmaus.

Syn.: Mus arvalis L.; Arvicola arvalis.

Franz.: Le campagnol.

Von der Grösse einer Hausmaus, Ohren etwas aus dem Pelz hervorragend, rostgelblich-grau, Schwanz kurz, auf Feldern, ungeschickt im Klettern, wandert. Unterwühlt den Boden, indem sie bis

60 cm tiefe Wohnkammern mit zahlreichen Röhren anlegt, welche letztere sie im Winter verstopft und so lange die eingetragenen Vorräte reichen, von diesen lebt; anderenfalls legt sie lange Gänge unter dem Schnee an, um in diesen Nahrung zu suchen. Schon im April oder Anfang Mai wirft sie 4—8 Junge, und nicht selten wiederholt sich dies in einem Sommer 7—8 Mal; auch pflanzen sich die Jungen der ersten Würfe noch in demselben Sommer fort.

Bei eintretendem Nahrungsmangel wandern die Mäuse; bei dichtem Zusammenleben erliegen auch viele epidemischen Krankheiten, namentlich bei kaltem Wetter und zeitigem Eintritt des Frostes. Im Herbst sammeln sie sich scharenweise unter Getreidehaufen und beziehen auch Scheunen.

Die Bedeutung des durch sie verursachten Schadens lässt sich mit einiger Genauigkeit nur an Körnerfrüchten berechnen.

Nach Boussingault verzehren 1000 Feldmäuse bei ausreichender Beifütterung mit Rüben (als Getränk) in einem Tage 6,62 kg Weizenkörner. Sind in einem Mäusejahr p. ha durchschnittlich 500 Feldmäuse vorhanden, so verzehren dieselben allein während der Kornreife sehr erhebliche Kornmengen, ganz abgesehen von dem Schaden, welchen sie sonst noch anrichten. Ihre Gefrässigkeit ist so gross, dass sie, wenn ohne Nahrung, schon nach 30 Stunden Hungers sterben, und soll sich, nach den Berechnungen von von Langsdorff[1]), der Jahresverzehr einer Feldmaus auf ca. 20 Pfennig veranschlagen lassen, wobei der Schaden, den sie durch Beschädigung der Pflanzen verursacht, gar nicht in Anschlag gebracht ist.

Ihr Vaterland reicht in Europa von der atlantischen Küste bis nach Sibirien hinein, sie findet sich jedoch weder in Irland noch Skandinavien, wohl aber in Ober-Italien und auf der Balkan-Halbinsel verbreitet, und sucht den baumleeren, trocknen Kulturboden auf.

Ihre ausserordentlich grosse Fruchtbarkeit und Gefrässigkeit macht sie nicht selten in ausgedehnten Landstrichen zur Landplage, welcher nur dadurch entgegenzutreten ist, dass grössere Gemeindeverbände die Vertilgung in die Hand nehmen. Dieser Vertilgungskrieg hat aber in einer Zeit zu beginnen, in welcher ihre Zahl noch relativ gering ist und das Fortpflanzungsgeschäft noch nicht begonnen hat, nämlich im Winter und sehr zeitig im Frühjahr, weil sich später bei ihrer unter günstigen Verhältnissen häufig ungeheuren Vermehrung kaum noch an eine erhebliche Verminderung denken lässt.

Zur Vertilgung im Winter und Frühjahr empfehlen sich die kleinen hölzernen Hohenheimer Mausefallen, die mit Drahtschlingen versehen sind. Diese Fallen werden nach dem sorgfältigen Zutreten der Nebengänge in den leicht kenntlichen Fahrgang gelegt, und ist

1) Vertilgung d. Feldmäuse. Zeitschr. d. landw. Ver. f. Rheinpr. Nr. 7. 1877.

ein Mann wohl im Stande, täglich 300 solcher Fallen auszulegen und zu beaufsichtigen.

Das Einpumpen von Schwefeldämpfen mit Hülfe des Gülichschen Dampfofens in die Löcher, das Eingraben glasierter Töpfe, sowie in bindigem Boden die Herstellung trichterförmiger Löcher hilft im Allgemeinen nur wenig.

Schreitet man erst im Sommer zur Vertilgung, wenn die Mäuse zur Landplage geworden sind, dann helfen noch einigermassen Giftpillen, doch sind dieselben mit Vorsicht in die Löcher zu bringen und die Oeffnungen zuzustampfen, damit nicht nützliche Tiere denselben zum Opfer fallen. Diese Pillen sind entweder Phosphorpillen oder nach dem Vorschlage von Crampe[1]) aus Gerstenmehl und ausgefälltem kohlensauren Baryum hergestellt, und zwar kommen auf 1 Teil kohlensaures Baryum 4 Teile Gerstenmehl. Letztere sind billiger als Phosphorpillen. Die Schonung der Mäusebussarde, Eulen, Raben und Füchse würde wesentlich zur Verminderung der Mäuse beitragen.

Mus agrarius Pall. Brandmaus.

Kurzohrig, schwarzer Streif auf braunrotem Rücken. Unterseite und Lippen scharf abgesetzt weiss. Schwanz kürzer als Körper. Fruchtbarkeit gross, bis 32 Nachkommen in einem Jahre. Trägt Wintervorrat in die Löcher, lebt aber auch in Getreidehaufen und Scheunen. Siedelt sich auf Aeckern gern in der Nähe von Gebüschen an. Ihre Westgrenze scheint der Rhein zu bilden.

Mus sylvaticus L. Waldmaus.

Franz.: Le mulot.

Rötlich-grau mit weissen Füssen ohne Rückenstreifen, springt, läuft und klettert sehr gewandt. Schwanz so lang als der Körper. Lebt in ganz Europa in Wäldern, Feldern und Gärten und wird zuweilen dem Getreide schädlich.

Mus minutus Pall. Zwergmaus.

Syn.: M. soricinus.

Gelbrötlichgrau, an Wangen und Seiten rostrot; Schnautze spitz, Schwanz halb so lang als der Körper; klettert geschickt.

Baut sich kunstreiche, kugelrunde Nester über der Erde, in Gebüschen, an Getreidehalmen etc. hängend, und bezieht im Winter Getreidehaufen und Scheunen.

Arvicola destructor Savi. Wasserratte, Reutmaus, Scherrmaus.

Syn.: Hypudaeus seu Arvicola amphibius.

Franz.: Le campagnol destructeur.

---

1) Deutsche landw. Presse Nr. 79, 1878.

Lebt im feuchten Boden und wirft die Erde wie der Maulwurf auf. Im Herbst trägt sie Getreidevorräte ein. In den Maremmen von Toscana richtete sie 1837 und 1838 grosse Verheerungen in den Getreidefeldern an.

Sie lebt von pflanzlicher und tierischer Kost und kommt in ganz Europa vor.

Familie: Georhychi. Maulwurfsmäuse.

Spalax Typhlus. Blindmoll, Blindmaus, Wühlmaus.

Russisch: Slepetz, Zemni.

Rostgelb und grau gemischt, mit 3 weisslichen Binden am Vorderkopfe.

Durchlöchert in den südrussischen Steppen den Boden häufig siebartig und trägt eine grosse Menge der besten Körner als Wintervorrat ein.

Vaterland: Westliches Asien und südöstliches Europa, namentlich Süd-Russland, Rumänien und Ungarn.

Klasse: Vögel. Aves.

Ordnung: Oscines. Singvögel.

Familie: Fringillidae. Finken.

Fringilla oryzivora. Reisvogel.

Syn.: Spermestes oryzivora.

Grau, mit schwarzem Scheitel und Schwanze, Wangen weiss, Schnabel dick und karminrot. In Ostasien, aber auch in den Südstaaten der Union verbreitet und bekannt unter den Namen „Jacarini".

Schädigen in sehr hohem Masse den Reis durch Ausfressen der reifen Körner. Um sich ihrer zu erwehren, werden die Reisfelder auf Java mit einem Netz von Fäden überspannt, an denen kleine Segel hängen. Die Fäden treffen sämtlich in einer kleinen Hütte zusammen, welche meist in der Mitte des Feldes auf vier hohen Pfählen ruht, und in welcher ein Knabe durch beständiges Ziehen der Fäden und durch Klappern die Vögel zu verscheuchen sucht.

Loxia maja. Kreuzschnabel.

In Hindostan „Padda" genannt. Er fügt den Reiskulturen durch Ausfressen der Körner grossen Schaden zu. Ist auch in China sehr häufig.

Familie: Corvini. Raben.

Corvus frugilegus L. Saatkrähe.

Richtet auf Maisfeldern im Frühjahr durch Aufpicken der Samenkörner sehr erheblichen Schaden an. Das Einbeizen des Kornes hilft

dagegen kaum, da die Gefahr erst mit dem Aufgehen des Maises beginnt.

Das beste Mittel scheint zu sein, die Maisfelder, sobald der Mais aufgeht, hüten zu lassen, indem man die Krähen durch Schiessen und Klappern zu verscheuchen sucht. Gemeinhin ändern sie dann schon nach wenigen Tagen ihren Flug.

Ein anderes bewährtes Mittel soll das kreuzweise Ueberziehen des Feldes mit billigen Baumwollfäden sein, dergestalt, dass jedes eingeschlossene Quadrat vielleicht 10 a gross ist. Die Fäden müssen über 15 cm hohen Pfählchen gezogen sein. Auch in China[1]) schützt man die Reisfelder gegen Krähen in ähnlicher Weise, indem man Schnüre über das Feld zieht, oder einige gespaltene Bambusstäbe bald aufrecht, bald schräg in die Erde steckt.

Corvus pica L. Elster.

Syn.: Pica melanoleuca Briss.

In ganz Europa Standvogel. Schadet durch Vertilgung junger Vögel, durch das Ausfressen des keimenden Maises und der Getreideähren mehr als sie nützt,

Turdus merula L. Schwarzdrossel oder Amsel.

Amerika: Black bird.

Stellt dem keimenden Maise in ähnlicher Weise wie die Krähe nach. Auch über Amerika verbreitet.

Animalia evertebrata. Wirbellose Tiere.

A. Arthropoda. Gliedfüsser.

Klasse: Arachnoïdea. Arachniden.

Familie Acari. Milben.

Acarus farinae L. Mehlmilbe.

Franz.: La mite.

Sie entwickelt sich im Mehl, sobald dasselbe in dumpfig-feuchten Räumen aufbewahrt wird.

Phytoptus.

Diese Milbe findet sich in den Blattscheiden und Spitzen des Hafers, in Folge dessen sich derselbe teilweis blutrot färbt und die unteren Aehrchen der Rispe nicht selten verkümmern. Körnicke fand diese Milben zahlreich auf Hafer im oek.-bot. Garten zu Poppelsdorf und in Lobberich. Die Bestimmung als Phytoptus rührt von Dr. Bertkau, Bonn. Diese durch die Milben erzeugte Krankheit

1) Green, II. Bericht, p. 227.

scheint mit dem sog. „Senger"[1]) im Hafer identisch zu sein, eine Krankheit, welche vielfach auf ungünstige Bodenverhältnisse, z. B. auf zu grosse Feuchtigkeit, aber auch Trockenheit, oder auf einen zu grossen Eisengehalt im Boden zurückgeführt wurde.

Klasse: Insecta. Insekten.

Ordnung: Coleoptera. Käfer.

Unterordnung: Pentamera.

Familie: Carabidae. Laufkäfer.

Zabrus gibbus Fabricius. Getreide-Laufkäfer.

Syn.: Carabus tenebrioïdes Panzer; C. spinipes Scopoli; C. gibbus Marsham.

Der Käfer richtet durch Ausfressen der noch weichen Körner und die Larve durch Zerquetschen und Aussaugen der oberirdischen Pflanzenteile des Roggens, Weizens, der Gerste, doch weniger des Hafers[2]), sehr häufig erheblichen Schaden an.

Die Larven halten sich nach J. Kühn[3]) während des Tages in meist senkrechten Gängen von 8—20 cm Tiefe im Boden auf und kommen nur Nachts zum Frass hervor; derselbe beginnt schon Anfang Oktober auf Wintersaat und dauert bis zur Verpuppung im Mai, immer die weichsten Teile, also die Herzknospen zerquetschend und aussaugend. Gewöhnlich gehen die Verwüstungen der Larve von einer bestimmten Stelle aus und rücken von dieser so gleichmässig weiter, dass sich durch tiefe und senkrechte Gräben ihrer Verbreitung entgegentreten lässt.

Die Käfer kriechen an den Halmen empor und fangen an der Basis der Aehre mit dem Frass an, indem sie mit den Vorderbeinen die Spelzen auseinanderziehen und das milchige oder gelbreife Korn vollständig ausfressen, während sie das vollreife von oben her zur Hälfte und selbst bis zu Dreivierteilen aushöhlen. Nach J. Kühn sollen die Käfer auch am Tage fressen.

Die Entwickelungszeit des Z. gibbus ist wahrscheinlich nur eine einjährige. In Nord-Deutschland fällt die Zeit der Verwandlung der Larve zur Puppe in die letzten Tage des Mai, die Entwickelung des vollkommenen Insektes Ende Juni und die Eiablage scheint im August zu geschehen, und zwar legt der Käfer seine Eier 2,5 cm tief klumpenweise in den Boden.

---

1) Vergl. Haferkrankheit in den württemberg. Schwarzwaldbezirken, Annal. d. Landw. Bd. 28, p. 525, 1856.

2) Landw. Zeit. f. Westf. 1869, Nr. 48.

3) Vergl. Neue landw. Zeit. 1869, Heft I, Zeitschr. d. landw. Centralver. d. Prov. Sachsen, 1869.

Folgende Vertilgungsmassregeln werden empfohlen:

1) Einfangen der Käfer an den Aehren (3—5 Uhr Morgens), oder unter Steinen und Schollen.

2) Zur Vertilgung der Eier ist ein flacher Stoppelumbruch, sowie das Eggen und Walzen des Bodens sehr förderlich.

3) Die Larven werden durch Umziehung der Frassstellen mit 60 cm tiefen steilwandigen Gräben in ihrer Wanderung gehindert.

4) Die Zerstörung der Puppen lässt sich durch Umpflügen bis zu einer Tiefe von 20 cm, da sie sich im Mai in nur 18 cm Tiefe verpuppen, sowie durch nachheriges Eggen und Walzen bewirken.

Familie: Silphidae. Aaskäfer.

Silpha opaca L. Matter Aaskäfer.

Syn.: Silpha tomentosa de Geer.

Dieser sonst auf Fleischnahrung angewiesene Käfer geht unter Umständen auch zu pflanzlicher Kost über, so schädigte er keimenden Mais[1]) durch Abfressen der Keime; nach Dr. Calvert[2]) soll er in Yorkshire auch jungen Weizen angegriffen haben. Dass diese Art und auch S. atrata[3]) durch Abfressen junger Runkelpflanzen ebenfalls beträchtlichen Schaden angerichtet hat, wird vielfach bezeugt.

Familie: Nitidulidae. Glanzkäfer.

Nitidula atrata Lat. Schwarzer Glanzkäfer.

Franz.: La Nitidule noire.

Durch Fressen an den Kolben des Maises verursacht dieser Käfer nach Heuzé (Pl. aliment.) in Frankreich erheblichen Schaden.

Pityophagus 4-guttatus Say.

Frisst in Amerika die Körner des Zuckermaises (Sweet-corn) aus.

Familie: Trogositidae. Brotkäfer.

Trogosita caraboïdes F. Gemeiner Brotkäfer.

Syn.: Tr. mauritanica L.

Franz.: Trogosite mauritanique ou cadelle[4]).

Der Käfer soll im südlichen Frankreich nach Rozier dem aufgespeicherten Getreide sehr gefährlich werden. In Ungarn zernagt er vorzugsweise die Maiskörner. Erichson behauptet, dass auch die

---

1) Lüdersdorf, der Maisbau d. Mark, 1849, p. 17.

2) Curtis, Farm insects, p. 388.

3) Vergl. Annal. de la Soc. Ent. de France, 1846; Dickson, Pract. Agric. II, p. 723; Taschenberg, Naturgesch. d. wirbell. Tiere, 1865, p. 41.

4) Auch Tinea granella führt den Namen „cadelle“.

Larve das Getreide benage, doch ist es nach Nördlinger[1]) fraglich, ob die Larven nicht räuberisch leben.

Ein häufiges Reinigen, Lüften und Umschaufeln gewährt Schutz gegen diesen Feind, auch soll eingesacktes Getreide vor ihm sicher sein.

Trogosita corticalis Mels.

Frisst und zerstört in Nord-Amerika das Maiskorn.

Familie: Cucujidae. Plattkäfer.

Cucujus testaceus.

Syn.: Laemophloeus testaceus Fabr.
Engl.: The corn-cucujus.
Lebt nach Curtis[2]) im Weizenkorn.

Cucujus minutus Oliv.

Lebt nach Curtis in den Maiskörnern.

Silvanus surinamensis Steph. oder Linn.

Syn.: Anobium frumentarium Fabr.
Dermestes sexdentatus.

Nach Curtis[3]) ursprünglich von Surinam aus nach England verschleppt, ist er jetzt ein beständiger Bewohner der Kornspeicher Englands, während er auf dem europäischen Kontinent noch unbekannt ist. Auch in Nord-Amerika[4]) ist derselbe sehr weit verbreitet.

Die Larve dieses sehr kleinen braunen Käfers frisst in den Körnern des Weizens, Roggens, Maises und Reises.

Familie: Lamellicornia. Blatthornkäfer.
a. Melolonthini.

Melolontha vulgaris F.[5]). Maikäfer.

Die Engerlinge schädigen durch Abfressen der Wurzeln das Getreide in hohem Grade. In baumlosen Gegenden, z. B. in Ungarn, wo er die Maisblätter abfrisst, lebt der Käfer auch von anderen als Baumblättern.

Die Vernichtung hat sich hauptsächlich gegen den Käfer zu richten und die hierbei wesentlichen Momente sind:

1) das Einsammeln der Käfer hat sogleich bei ihrem Erscheinen und zwar sehr früh des Morgens und nur bei rauher Witterung am Tage zu geschehen;

---

1) D. kl. Feinde der Landw., 1855, p. 191.

2) Farm insects, 1860, p. 330, 331.

3) Farm insects, 1860, p. 329.

4) Tow. Glover Ent. Curator of the Mus. Rep. of the commiss. of Agric. 1870, Washington.

5) Krohn, die Vertilgung des Maikäfers. Berlin 1864.

2) das Einsammeln hat möglichst überall und alljährlich zu geschehen;

3) die natürlichen Feinde, namentlich die Maulwürfe und Krähen, sind zu schützen.

b. Rutelini.

Anisoplia austriaca Herbst.

Der Käfer ist grösser als der gewöhnliche Brachkäfer; Farbe dunkelgrau, Flügel gazeartig und zart rosa unter hornigen Oberschwingen, die sich durch einen schwarzen Fleck unmittelbar hinter dem Brustschild auszeichnen. Im Herbst und Winter macht er im Boden seine Metamorphose durch, erscheint Ende Mai und wirft sich zunächst, da er vorzugsweise in den südrussischen Steppen lebt, auf die blühenden Steppengräser, darauf geht er auf den Roggen über, den milchigen Inhalt der jungen Körner aussaugend, und wird dieser hart, dann fliegt er auf die heranreifende Weizensaat.

Schon seit 1859[1]) ist dieser Käfer in den südrussischen Steppen gefürchtet; ursprünglich zeigte er sich im Alexandrowsk'schen Kreise des Gouvernements Jekaterinoslaw und verbreitete sich von hier aus mit Blitzesschnelle über das Gouvernement Neurussland (Odessa), und über andere Teile des kornreichen Südens.

Da der Käfer zu vielen Millionen erscheint, so kann es nicht überraschen, dass derselbe bei dem sehr einseitig betriebenen Getreidebau jener Gegenden Missernten mit Hungersnot hervorrufen kann, zumal diesen Tieren mit Vertilgungsmitteln kaum beizukommen ist.

Die Regierung hat nun angeordnet, dass sämmtliche Bewohner der heimgesuchten Gegenden einen obligatorischen Tribut an Käfern in natura einzuliefern haben, und zur Beschaffung von Vertilgungs- und Fangapparaten ist die Summe von 100000 Rubeln ausgesetzt. Die Anisoplia-Vernichtungsmaschinen, welche die beiden deutschen Ingenieure Wagner und Zorn in Odessa konstruiert haben, versprechen eine gewisse, wenn auch nur mässige Hülfe. Gegenwärtig sind tausende solcher Maschinen den Landwirten ausgeliehen, sie streifen den Käfer von den Aehren, ohne die Körner zu verletzen. Nichtsdestoweniger ist an eine Ausrottung dieses Käfers nicht eher zu denken, bevor nicht der einseitige Körnerbau einem anderen Wirtschaftssystem gewichen ist.

Anisoplia fruticola Fab. Getreidelaubkäfer.

Benagt die Befruchtungsorgane des Weizens und Roggens[2]) und ist namentlich letzterem sehr gefährlich.

---

1) Agron. Zeit. 1859, 70.

2) Kaltenbach, d. Pflanzenfeinde 1872, p. 738; und Giebel, Landw. Zool. 1869, p. 413.

Anisoplia horticola L.

Syn.: Phyllopertha horticola Kirby. Macrodactylus subspinosus. Melolontha horticola.

Engl.: The garden chafer or May-bug[1]).

Amerika: Käfer „Dor-bug", Larve „White-grub".

Die Larve lebt genau wie der Engerling und richtet in Amerika vorzugsweise durch Abfressen der Maiswurzeln grosse Verheerungen an; der Käfer kommt aber auch in Europa und namentlich in England vor, wo er dem Weizen nachteilig wird.

Familie: Elateridae. Schnellkäfer.

Agriotes (Elater) lineatus L. Saatschnellkäfer, Schmid; Drahtwurm (Larve).

Syn.: A. segetis Fabr.

Eng.: Snap, Spring-beetle (Käfer); Wire-worm (Larve).

Franz.: Le taupin.

Die Larven sind der Wintersaat im Oktober und November, der Sommersaat vor Eintritt der Bestockung und auch vorzugsweise in Amerika dem Mais sehr gefährlich. Nach der einen Ansicht schädigen sie durch Abbeissen der Wurzeln, nach der anderen durch Benagen des weichen Halmes dicht an der Oberfläche des Bodens; natürlich nur so lange, als das Parenchym vollsaftig ist.

Nach Bjerkander benötigt die Larve 5 Jahre zu ihrer Entwickelung, wodurch sich ihre Schädlichkeit wesentlich erhöht.

Die Verheerungen, welche sie in Frankreich, Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Schweden, Amerika etc., namentlich bei trockener Witterung und auf nicht allzuschweren Böden angerichtet hat, sind überaus bedeutend.

Als Gegenmittel empfehlen sich: zeitige Aussaat, Walzen des Bodens, Kopfdüngung (nach Ald. Mechi) mit 4—5 hl Kochsalz p. ha und Schutz der Insekten fressenden Vögel. Auch wurden in neuerer Zeit in Ungarisch-Altenburg Versuche mit dem Fortfangen durch Kartoffelstücke gemacht, indem man in einer Entfernung von 1,3—3 m dieselben 2,5—5 cm tief auslegte und die Auslagestellen durch Stöckchen bezeichnete, nach 4—5 Tagen wurden die Kartoffelstücke untersucht und fanden sich häufig bis zu 35 Larven in denselben vor.

Agriotes (Elater) obscurus Gyllh.

Syn.: Elater variabilis Fabr., E. obtusus de Geer.

Die Larve schadet in gleicher Weise wie der Drahtwurm.

Melanotus (Elater) niger Fabr.

Die Larve schädigt in Ungarn den Mais. Frass wie beim Drahtwurm.

1) Curtis, Farm insects, p. 220 und 509.

Familie: Ptinidae. Bohrkäfer.

Ptinus Zeae Nob. Mais-Bohrkäfer.

Soll nach M. Bonafous (Hist. nat. 1836) in Italien und Frankreich die Körner des Maises angreifen.

Familie: Anobiidae. Brotbohrer.

Anobium paniceum Fabr. Brotbohrer.

Soll nach M. Bonafous in Italien und Frankreich die Maiskörner angreifen. Er kommt übrigens in allen vegetabilischen Vorräten vor und ist nur durch Reinlichkeit fern zu halten.

Unterordnung: Heteromera.

Familie: Tenebrionidae. Schwarzkäfer.

Tenebrio molitor L. Mehlkäfer.

Käfer und Larve (Mehlwurm) leben von Mehl und Kleie. Er ist auch in Amerika verbreitet und findet sich hier namentlich im Maismehl, aber auch im Maiskorn.

Tenebrio obscurus Fabr.[1]).

Amerika: The american meal-beetle.

Dieser Käfer ist zuerst in Amerika bekannt geworden, jedoch später in Mehl nach England gekommen.

Gegen diese Mehlkäfer hilft nur grösste Reinlichkeit.

Blaps americana. Amerikanischer Totenkäfer.

Der unangenehm riechende Käfer und seine Larve finden sich in Nord-Amerika ausschliesslich im Mehl, während der europäische B. mortisaga Fab. nicht als Mehlkäfer bekannt ist.

Crypticus quisquilius Payk.

Syn.: Pedinus glaber Dustschm..

Soll nach Bonafous[2]) die Wurzeln des Maises in Frankreich und Italien angreifen.

Gewöhnlich lebt er in Deutschland an trocknen Stellen und gern auf Sandfeldern.

Tribolium ferrugineum Fabr.

Frisst und zerstört in allen Entwickelungsstadien die Maiskörner in Nord-Amerika, und war vom U. S. Departm. of Agric. 1878 in Paris als Maisfeind ausgestellt.

---

1) Curtis, Farm insects, p. 335.
2) Hist. nat. etc. du Mais 1836.

Unterordnung: Tetramera.

Familie: Curculionidae. Rüsselkäfer.

Curculio oryzae L. Reiskäfer, Reiswurm, Reisrüssler.

Syn.: Sitophilus (Calandra) oryzae.

Engl.: Rice-weevil.

Franz.: Charançon du riz.

Der Käfer ist pechschwarz, mit einigen rötlichen Flecken und etwas kleiner als C. granarius, auch der Rüssel merklich dünner.

Er ist bekannt als sehr schädlicher Bewohner des orientalischen Getreides und namentlich des Reises, kommt aber auch in Süd-Europa vor, so führen ihn die Gebrüder Villa in ihrem Verzeichnis der lombardischen Käfer mit auf. Deutschland ist ihm zu kalt, denn 1847 wurde er in grossen Massen mit ägyptischem Mais und Weizen nach Württemberg importiert, wo er jedoch im Winter zu Grunde ging.

Im Süden der Vereinigten Staaten ist er ebenfalls verbreitet.

Curculio (Sitophilus) granarius L. Schwarzer Kornwurm.

Syn.: Calandra granaria Oliv.

Engl.: Granary-Weevil.

Franz.: Le charançon ou calandre des blés.

Auch dieser Rüsselkäfer stammt ursprünglich aus dem Orient und pflanzt sich bei uns nicht im Freien, wohl aber auf den Kornspeichern fort, da er die Wärme liebt und erst bei 12—15° C munter wird. Nistet sich daher gern an der Mittagsseite der Gebäude ein. Er greift Weizen und Roggen, mit Vorliebe jedoch den Mais an.

Gegenmittel sind:

1) Der Speicher ist luftig zu halten und alle Ritzen sind mit Kalk zu verstreichen.

2) Die Larven oder Puppen sind durch Erhitzen des Getreides im Backofen zu zerstören.

Die Käfer sind zum Teil durch Sieben aus dem Getreide zu entfernen, auch sammeln sie sich gern unter wollenen Lumpen, und lassen sich dadurch rechtzeitig, d. h. vor der Eiablage im Frühjahr, im Juli und Anfangs September fortfangen.

Sphenophorus cariosus Oliv.[1]).

Dies ist ein schwarzer Rüsselkäfer mit eigentümlicher Zeichnung am Thorax. Die Larve lebt im Maishalm, in Folge dessen die Pflanzen gelb werden, und zu einem grossen Teil absterben.

Als Gegenmittel empfiehlt sich nur das Ausziehen und die Vernichtung der kranken Halme.

Nach Dr. Walsh gibt es noch 2 andere Arten, welche in gleicher

1) Tow. Glover, Rep. of the commiss. of Agr. 1870. Washington.

Weise leben, und zwar Sphenophorus Zeae und eine Art, Bill-bug genannt, die in South-Carolina vor einigen Jahren erschien und auf Alluvialboden den Mais im hohen Grade schädigte.

Familie: Chrysomelidae. Blattkäfer.

Phyllotreta (Haltica) vittula.

Soll nach J. Spangberg[1]) an verschiedenen Orten in Schweden Gerste, aber auch anderes Getreide durch Anfressen der jungen Pflanzenteile geschädigt haben.

Lema (Crioceris) melanopus L. Rothalsiges Getreidehähnchen.

Englisch: Oat-beetle (Käfer), Slug-like (Larve).

Die Käfer sowohl, wie auch ihre 6-füssigen Larven schaben im Juni die Oberhaut der Blätter in langen Streifen auf allen Getreidearten ab, und diese Stellen werden später gelb und nicht mehr assimilationsfähig.

Lema cyanella L. Blaues Getreidehähnchen.

Schädigt wie oben.

Systema blanda Melsh.

Erscheint in Nord-Amerika im Frühjahr in grossen Massen und greift die jungen Maispflanzen an.

Familie: Longicornia.

Calamobius marginellus Fabr. Getreideböckchen, Spiesser.

Syn.: Saperda gracilis Creutz., Carambyx gracilis Guer.

Franz: La Saperde grêle (Käfer), Ver des blés ou vermeau (Larve)[2]).

Der Käfer erscheint im Juni und das Weibchen bohrt ein kleines Loch in einen Halm und legt unterhalb der Aehren ein Ei hinein, da es aber 200 Eier zu legen vermag, greift es auch die gleiche Anzahl Halme an. Die Larve schält nun gewissermassen den Halm aus, so dass nur die Aussenwand bestehen bleibt, in Folge dessen die Aehre vertrocknet, während die Larve hinabsteigt, um 4—5 cm über der Erde im Halm zu überwintern und sich im Frühjahr zu verpuppen.

Das einzige Mittel bleibt die Vernichtung der Stoppeln durch Ausraufen, Verbrennen oder Stoppelumbruch.

---

1) Annal. d. Soc. Esp. d. Hist. Natur. VIII p. 339 ff.

2) Vergl. Guérin-Meneville, Monit. industr. du 4. Mars 1847.

Dieser Feind, der 1845 vorzugsweise verderblich auftrat, ist in Saintonge, Angoumois und in der Bretagne hauptsächlich verbreitet.

Ordnung: Hymenoptera. Hautflügler.

Familie: Uroceridae.

Cephus (Sirex) pygmaeus L. Getreidehalmwespe, Zwergsägewespe.

Engl.: Corn-saw-fly.

Identisch, doch die Geschlechter derselben Species bezeichnend, sind nach Klug und Tischbein: C. pygmaeus ♀ und C. spinipes ♂.

In warmen Frühjahren im April, sonst erst im Mai oder Juni erscheint das geflügelte Insekt und legt seine Eier in die oberen Halmknoten des Roggens, Weizens, Spelzes und Einkorns. Nach 10 Tagen erscheinen die Larven und fressen im Halm auf und nieder, wodurch entweder die Aehren ganz absterben, oder doch nur unvollkommene und wenige Körner ausbilden.

In dem Masse als der Halm von oben herab trocken wird, frisst die Larve tiefer herab, so dass sie sich zur Erntezeit oberhalb des Wurzelstockes in einem glasartigen Cocon zum Ueberwintern einspinnen kann. Die Verpuppung erfolgt erst im Frühjahr ungefähr 14 Tage vor der Schwärmzeit. Gegenmittel sind: Tiefes Unterpflügen, oder Ausraufen und Verbrennen der Stoppeln.

Die Getreidehalmwespe tritt ziemlich häufig in Deutschland und England auf.

Familie: Chalcididae.

Eurytoma albinervis Lind.[1]).

Die Larven fand Lindemann in Russland in Roggenhalmen fressend.

Ordnung: Orthoptera. Geradflügler.

Unterordnung: Orthoptera genuina. Eigentliche Geradflügler.

Familie Achetidae. Grabheuschrecken.

Gryllotalpa vulgaris Latreille. Maulwurfsgrille, Werre, Erdwolf, Moldworf.

Sie bewohnt lockere, sandige, trockene Böden und schadet durch Abbeissen der Pflanzenwurzeln; ob sie von Pflanzennahrung teilweis oder gar nicht lebt, sondern nur von tierischer Nahrung, ist noch nicht vollkommen aufgeklärt.

Die Zerstörung der Nester von Anfang Juni an wirkt ihrer

---

1) Bull. Soc. Imp. Natural. de Moscou. 55. No. 4, S. 385.

Verbreitung am besten entgegen. Man hebt die Nester aus und lässt die Eier an der Sonne eintrocknen, sollte aber die ameisengrosse Brut schon ausgeschlüpft sein, so giesst man siedendes Wasser auf den Nestplatz. Alte lassen sich in eingegrabenen Töpfen fangen, auch stellen ihnen die Schweine begierig nach.

Familie: Saltatoria, Locustidae.

Decticus (Locusta) verrucivorus L. Warzenbeisser, Grasheuschrecke, Heupferd.

Er ist in der Jugend grün, im späteren Alter häufig braun und gehört zu den grössten Grashüpfern des mittleren und nördlichen Europas; diese Grasheuschrecken verzehren die Blätter, werden aber nur in grosser Zahl, wie sie häufig in Ungarn auftreten, dem Getreide und vorzugsweise dem Mais gefährlich.

Pachytylus (Gryllus) migratorius Fieb. Wanderheuschrecke.

Syn.: Oedipoda (Locusta) migratoria L. Acridium migratorium.

Sie ist eine Landplage des süd-östlichen Europa, nur wo sie in geringer Menge, wie z. B. 1875 in der Mark Brandenburg [1]) auftritt, hilft eine gemeinsame energische Verfolgung, auch werden Gegenden mit Fruchtwechselwirtschaft, die eine häufigere Veränderung der Vegetationsdecke fordert, ihrer Entwickelung sehr viel ungünstiger sein, als solche mit ausgedehntem Getreidebau oder ausdauernden Weiden.

Ihre Flugzeit fällt Ende Juli, August und September.

Vielfach ist mit ihr P. danicus L. [2]) verwechselt worden, welche letztere auch im mittleren und nördlichen Europa heimisch ist und in manchen Jahren in grossen Mengen bei Berlin erscheint, sie kommt übrigens bis zum 60° n. Br. vor.

Familie: Saltatoria, Acridiodea.

Oedipoda atrox Scudder.

Seit 1830 in den nordamerikanischen Küstenländern am stillen Ocean bekannt. Die grössten Verheerungen richtete sie daselbst 1855 und 1865 an.

Caloptenus spretus Thom.

Amerika: The rocky-mountains Locust [3]).

Zwischen dem Felsengebirge und dem Mississippi das gefürch-

---

1) Gerstäcker, Die Wanderheuschrecke. Gemeinverständliche Darstellung ihrer Naturg., Lebensweise, Schädlichkeit und die Mittel zu ihrer Vertilgung. Im Auftrage des Kgl. Preuss. Minist. für die landw. Angelegenh. Berlin 1876.

2) Ueber die Unterschiede beider Arten s. Stein, Deutsche entom. Zeitschrift 1877.

3) Landw. Jahrb. 1881. Heft 2, p. 220.

tetste Insekt, welches namentlich 1873 bis incl. 1876 den Feldfrüchten enormen Schaden zufügte.

Eine Untersuchungskommission, welche Mittel zur Abhülfe angeben sollte, stellte fest, dass sich dieses Insekt stets in Montana, Wyoming, sowie in einem Teil von Colorado findet, also hier die eigentliche Brutstätte zu suchen sei, auch überziehen sie häufig und verbleiben Jahre hindurch in Dakota und einem Teil von Nebraska dahingegen suchen sie nur zeitweise die östlich von den genannten und bis zum Mississippi reichenden Gebiete heim.

Eine Abhülfe lässt sich aber nur erst von dem Aufgeben des einseitigen Körnerbaus und der Kultivierung des noch nicht unter den Pflug genommenen Landes erwarten.

Caloptenus femur-rubrum Har.

Maisfeind in den Vereinigten Staaten östlich vom Mississippi. Frisst den jungen Mais ab.

Stenobothrus variabilis Fieb.

Schädigt in Ungarn durch Abfressen des Maises.

Gryllus italicus L[1]).

Syn.: Caloptenus italicus Burm.; Acridium italicum.

Wanderheuschrecke, deren Larve vorzugsweise die jungen Maiswurzeln abfrisst, während das Insekt die jungen Triebe verzehrt.

Sie hat in Süd-Europa z. B. um Mantua und in der Campagna schon recht erhebliche Verwüstungen angerichtet.

Ihr Vorkommen ist auch in Süd-Deutschland nicht selten.

Acridium tartaricum L. Wanderheuschrecke der südrussischen Steppen.

Erscheint während der Wanderzeit, Juli bis September, in ungeheuren Schwärmen vom Osten her in der Steppe und verzehrt Alles. In Bessarabien scheinen ihre sehr ausgebreiteten Brutregionen zu liegen. Noch schlimmer als das geflügelte Insekt sind die flügellosen wandernden Larven.

Acridium americanum.

Frisst in Nord-Amerika namentlich auf Mais und wurde 1878 in Paris vom U. S. Departm. of Agric. als Maisfeind ausgestellt.

Familie: Thysanoptera.

Thrips cerealium Haliday. Getreideblasenfuss.

Syn.: Thrips physapus Kirby.

Man gibt ihm Schuld, das Getreide in der Blüte und auch

1) Bonafous, Hist. nat. etc. du Mais 1836 und Ann. de la Soc. entom. de France I. 1832, p. 486.

später in der Frucht zu schädigen. In warmen, trocknen Sommern findet sich nicht nur das schwarze Insekt, sondern auch die orangefarbene Larve in grosser Zahl und zwar vorzugsweise in der Längsfurche des Getreides vor, doch ist es mir niemals, trotz grosser Aufmerksamheit gelungen, irgend welchen Schaden aufzufinden, weshalb ich der Ansicht des Mr. Walsh [1]) zuneige, dass Thrips mindestens im Allgemeinen, wenn nicht durchaus, insektenfressend ist und die Eier anderer Insekten vertilgt, auch sah Riley dieselben die Eier von Rüsselkäfern zerstören.

Thrips frumentarius, Beling, soll am Harz [2]) Roggen durch Verletzung der Körner geschädigt haben, doch ist auch dies nicht sicher bezeugt.

Ordnung: Lepidoptera. Schmetterlinge.

Familie: Noctuidae. Eulen.

Acronycta Rumicis L.

Die Raupe dieses sonst auf Rumex lebenden, allerdings polyphagen Schmetterlings fand sich 1877 im oek.-bot. Garten zu Poppelsdorf auf Sorghum und frass ziemlich viel von den Blättern. Bestimmung von Dr. Bertkau, Bonn.

Hadena (Apamea) basilinea Wien. Verz. Quecken-Eule.

Ende Mai und Juni fliegt der Schmetterling und das Weibchen, legt mehrere Eier an die Blätter, von denen sich die Raupen später nähren, indem sie dieselben des Nachts von der Spitze an abfressen, auch sollen sie sich in die jungen Maiskolben [3]) hineinbohren und die Körner anfressen. In Frankreich und Nassau wurde der Weizen durch sie erheblich beschädigt, in Böhmen und Oesterreichisch-Schlesien der Roggen; schliesslich fressen die Raupen in den Aehren [4]) die weichen Körner aus.

Durch schnelles Ausdreschen und Umpflügen der Stoppeln werden sowohl die noch in den Aehren vorhandenen, wie auch die auf dem Felde verbliebenen Raupen zerstört.

Hadena (Apamea) infesta Treitschke. Mattgezeichnete Eule.

Syn.: Hadena sordida Borkh.

Die Lebensweise ist gleich der von H. basilinea.

Hadena ochroleuca. Wien. Verz. [5]).

Die Raupe frisst bisweilen die Aehren des Weizens an.

1) Fühling's landw. Zeit. 1874, p. 483.
2) Kaltenbach, Pflanzenfeinde p. 743.
3) Kaltenbach, Pflanzenfeinde p. 767.
4) Körnicke, Naturh. Mitteil. 1. Reihe, Königsb. 1865.
5) Kaltenbach, Pflanzenfeinde p. 739.

Pyralis secalis L., Roggenzünsler.

Engl.: Rye-moth.

Franz.: La phalène du seigle.

Nach Löw ist dies ein kleiner weissgrauer, glänzender Schmetterling, mit einem schwarzen V auf den Vorderflügeln. Das grün und braun gestreifte Räupchen frisst sich im Juni, wenn der Roggen schosst, in den Halm ein, in Folge dessen die Aehren in den Scheiden stecken bleiben, sich weiss färben und absterben.

Die Linné'sche Pyralis secalis wurde bisher auf Leucania ochroleuca gedeutet, obwohl die Linné'sche Beschreibung (er gibt den Schmetterling als dunkel an) nicht auf die helle L. ochroleuca passte, während die oben citierte Beschreibung des Schmetterlings und der Raupe nach Löw, sowie deren Lebensweise allerdings wieder auf L. ochroleuca zu deuten ist. — Schoyen deutet in der Stett. Ent. Zeit. 40, p. 389 den Pyralis secalis auf Hadena didyma Esp. (secalina Hübn.), deren Raupe ebenfalls im Halm und an der Wurzel von Gräsern lebt.

Zum Glück ist dieser Feind bis jetzt nicht allzu zahlreich aufgetreten, doch empfiehlt sich, wo er erscheint, die Stoppeln tief umzupflügen, oder auszuraufen und zu verbrennen.

Ephestia Kühniella Zeller.

Diese Mehlmotte wurde mit amerikanischem Getreide nach Europa eingeführt und hat durch ihre ausserordentlich schnelle Verbreitung Besorgnisse hervorgerufen.

Schon um 1879 trat diese Motte in Mastricht und anderen Orten in Kornmühlen, Stärke- und Nudelfabriken massenhaft und sehr schädlich auf. Eine grosse holländische Fadennudelfabrik musste längere Zeit den Betrieb einstellen, um alle Räume von diesem Insekt zu reinigen.

In der Dampfmehlmühle von Breuer und Hofstadt in Neuss trat sie im Winter 1884/5 auf und hatte bald Schranken, Kammern und Sortierbeutel besetzt.

Mittel zur gründlichen Vertilgung scheinen noch nicht vorhanden zu sein.

Tapinostola frumentalis Lind.[1]).

Lindemann fand in Russland die Raupen in den jungen Halmen des Roggens, seltener des Weizens.

Agrotis (Noctua) segetum, Wien. Ver. Wintersaateule.

Engl. Common Dart-moth (Schmetterling).

Franz.: Moissonneuse.

Die Raupe wird graue Ackermade (amerik.: Cut-worm) genannt.

1) Bull. Soc. Imp. Natural. de Moscou 58, p. 145.

Der Schmetterling fliegt von der ersten Hälfte des Mai bis zum Herbst in ganz Europa, und ist vorzugsweise häufig in Nord-Deutschland, Polen und Russland, sowie über einen grossen Teil von Asien, Süd-Afrika und Nord-Amerika verbreitet. Die Raupe ist braun, reichlich mit grau und etwas grün gemischt, wird bis 5 cm lang und so dick wie ein kräftiger Gänsekiel. Am Tage bleibt die Raupe in der Erde und Nachts frisst sie an den Wintersaaten und auch am Mais [1]) die jungen Pflanzenteile ab, dagegen scheint sie, wie Nördlinger [2]) behauptet, die Wurzeln nicht anzugreifen, auch erscheint es kaum glaublich, wie Taschenberg [3]) angibt, was aber Nördlinger bestreitet, dass sie Blätter und Halme in ihr unterirdisches Lager ziehen soll.

Den jungen Saaten kann sie sehr gefährlich werden, wie dies die Verheerungen in Ostpreussen in den Jahren 1808 und 1827 bezeugen.

Als Vertilgungsmittel werden empfohlen; 1) Tiefpflügen, 2) Auflesen hinter dem Pflug zusammen mit den Engerlingen, 3) Absuchen der Pflanzen in der Nacht bei Laternenschein, 4) Eintreiben von Schweinen auf die Stoppelfelder, 5) Schutz der natürlichen Verfolger, wie Krähen und Maulwürfe.

Agrotis (Noctua) clandestina Harris.

Amerika: Clandestine owlet-moth [4]).

Die Larve frisst wie die von A. segetum und wird in Nord-Amerika vorzugsweise dem Mais sehr gefährlich.

Agrotis crassa Hb.

Die Raupe greift nach Treitschke [5]) die Wurzeln und Halme des Roggens, Weizens und der Gerste an.

Agrotis (Noctua) corticea, Wien. Verz. Rindenfarbige Ackereule.

Syn.: Agrotis clavis Hufn.

Fliegt ungefähr 4 Wochen später als die Wintersaateule und ihre Raupe ist ebenso schädlich wie die der letzteren.

Agrotis (Noctua) fumosa, Wien. Verz. Schwärzliche Ackereule.

Syn.: Agrotis nigricans.

Die Raupe lebt vorzugsweise im Sandboden und zeichnet sich

---

1) Enfield, Indian-corn. N.-York 1866.

2) Die kleinen Feinde der Landw. 1855, p. 283.

3) Naturgeschichte der wirbellosen Tiere 1865, p. 101.

4) Asa Fitch, First and sec. rep. of the Noxious benef. and other Insects. 1856.

5) Kaltenbach, Die Pflanzenfeinde 1872, p. 733.

durch grosse Veränderlichkeit in der Färbung aus, sonst frisst sie wie A. segetum.

Agrotis (Noctua) exclamationis L. Kreuzwurz-Ackereule.

Engl.: The heart and Dart-moth [1]).

Fliegt besonders im Juni und Juli und findet sich nicht nur in Europa überall bis Lappland hinauf, sondern auch in Nord-Asien bis Japan hinab, am Kap der guten Hoffnung und in Nord-Amerika, in welchem letzteren Lande sie nach Enfield (Indian-Corn 1866) vorzugsweise den Mais durch Abfressen der jungen Triebe erheblich schädigt; sonst wie A. segetum schädlich.

Agrotis (Noctua) ypsilon Hufn. [2]).

Syn.: Agrotis suffusa Guen.

Die Raupe schädigt in Nord-Amerika den Mais durch Abfressen der jungen Pflanzenteile.

Agrotis (Noctua) tritici L. Weizen-Eule.

Engl.: Wheat Full-bodied Moth [3]).

Fliegt überall in Europa, sowie in Nord-Amerika und liebt sandigen Boden. Nach Giebel schlüpft die Raupe erst Ende August oder im September aus und häutet sich vor Winter nur einmal. Erst im Frühjahr wird ihr Frass dem Weizen, aber auch dem Roggen und in Ungarn dem Mais gefährlich. Im Marchfeld richtete sie 1835 grosse Verheerungen an und verschwand erst nach dem Eintritt starker Regengüsse.

Agrotis (Noctua) praecox L.

Soll nach Bonafous [4]) in Italien und Frankreich die jungen Maissprossen angreifen.

Charaeas graminis L. Graseule.

Die Raupe schädigt das Getreide durch Abfressen der Wurzeln und sind namentlich grössere Verheerungen in Schweden und Nord-Amerika beobachtet worden.

Plusia (Noctua) gamma L. Ypsilon-Eule, Gamma, Pistolenvogel.

Engl.: The Y-moth.

Fliegt in ganz Europa, in Asien südlich bis Japan, in Nord-Afrika bis Abessinien, in Grönland und Nord-Amerika. Sämmtliche Entwickelungsstufen sind im Sommer gleichzeitig anzutreffen, auch überwintert sie im Raupenzustande.

---

1) Curtis, Farm Insects p. 118.
2) In Paris 1878 vom U. S. Departm. of Agric. als Maisfeind ausgestellt.
3) Curtis, Farm Insects 225.
4) Hist. nat. du Mais 1836.

Erscheinen die Raupen in grösserer Masse, wie 1735 in Frankreich und 1828 in Ostpreussen, so können sie durch Abfressen der grünen Saaten sehr erheblichen Schaden anrichten.

Durch Absammeln lassen sie sich einschränken, doch hat dasselbe sehr vorsichtig zu erfolgen, da sich die Raupen bei der geringsten Erschütterung zu Boden fallen lassen. Ebenso hat sich das Eintreiben von Hühnern und namentlich Truthühnern in die Felder sehr vorteilhaft erwiesen, indem dieselben den Raupen stark nachstellen. Ferner empfiehlt sich der Schutz natürlicher Feinde, wie der Krähen und Stare.

Leucania albilinea Guen. Heerwurm des Weizens.

Engl.: The wheat-head army-worm[1]).

Die Raupen fressen die Körner des Weizens und auch des Roggens im Milchsaft und beginnen mit dem Frass an der Basis der Aehre; treten sie in grossen Massen auf, so lassen sie häufig nur das Stroh zurück.

Nach Riley erscheinen unter der Breite von St. Louis die ersten Schmetterlinge im Mai, und die Raupe der zweiten Generation tritt im August auf und verpuppt sich zur Ueberwinterung in der Erde.

In den Jahren 1874 und 1875 hatte Maryland und Pennsylvanien, 1876 auch Kansas von ihnen zu leiden.

Als Gegenmittel wird angegeben: tiefes Ackern im Herbst, verbunden mit dem Aufsammeln der in der Erde befindlichen Puppen.

Natürliche Feinde sind in Nord-Amerika: Tachina anonyma (Tachina-fly); Anomalon apicale Cresson, ein kleiner Ichneumon; sowie Ichneumon brevipennis Cresson.

Leucania obsoleta Hübn.

Engl.: The oat or reed-wainscot moth[2]).

Die Raupe frisst die zartesten Blätter des Hafers während des Schossens und zwar des Nachts.

Die Raupe ist ca. 4 cm. lang und blassgrün, jedoch in England selten.

Vielleicht ist dies dasselbe Insekt, welches 1872 laut New-York Tribune die Haferfelder in Pennsylvanien zerstörte.

Leucania unipuncta Haw. Amerikanischer Heerwurm.

Amerika: Army-worm.

Die Raupe entstammt einem lederfarbenen Schmetterling, der mit ausgebreiteten Flügeln ungefähr 4 cm. misst, und in der Mitte eines jeden Vorderflügels einen deutlichen weissen Fleck zeigt. Der Schmetterling fliegt von Mitte Juni bis zum Winter und die Eiablage

---

1) Riley, Ninth annual Rep. on the Noxious 1877.

2) Curtis, Farm Insects 305.

erfolgt zwischen Halm und Blattscheide oder in Reihen am Halm entlang. Die Raupen leben 15—30 Tage, dann bohren sie sich zur Verpuppung 2,5 cm. tief in den Boden ein. Tritt der Weizen in Milch, so beginnen die Raupen in grossen Heerzügen Reisen zu unternehmen und verwüsten die Felder. Sie verschwinden dann plötzlich, um sich zu verpuppen, und erscheinen dann 2—3 Wochen später als Schmetterling.

Schon 1743 berichtet Flint über ihr Erscheinen in Massachusetts und in neuerer Zeit ist dieser Heerwurm in mehreren Staaten als Landplage aufgetreten, so wurden in Kent County (Delaware) die Weizenfelder arg mitgenommen, namentlich aber die jungen Maispflanzen bis auf den Boden abgefressen.

Nach der Ansicht von Fitch soll der natürliche Aufenthalt des Insektes im trockenen Grase auf feuchtem Boden und in Sümpfen sein, wo es sich nach einem trockenen Jahre stark vermehrt; folgt dann aber ein nasses Jahr mit Ueberschwemmung, dann kommen sie in Schwärmen aus dem Boden hervor und gehen auf das trockne Land; sind diese Gegenden wieder trocken geworden, so ziehen sie sich wieder dahin zurück, und soll dies der Grund ihres plötzlichen Verschwindens sein.

Aus diesem Grunde gibt er den Rat, die Vegetation solcher Ländereien abzubrennen.

Als Gegenmittel werden ausserdem angegeben: Ziehen von Gräben mit steilen Wänden zur Unterbrechung der Wanderung, Ueberwalzen der Heerhaufen und Vergiftung mittels Pariser Grün oder Arsenik, welches mit Wasser gemischt aus einer Fontaine-Pumpe über die Raupen gesprengt wird.

Leucania (Noctua) Zeae Dup.

La noctuelle du Maïs[1]).

Nach Bonafous greift sie in Italien und Frankreich die Halme und Blätter des Maises an; nach Heuzé soll sie dagegen nur in den Hüllblättern des Kolbens leben, in denen sich auch die Raupe verpuppt.

Celaena herbimacula Green[2]).

Die Raupe frisst wie die von Agrotis segetum und greift in Amerika vorzugsweise den Mais an.

Heliothis armigera Hübn.

Amerika: Corn-worm of Maryland or Boll-worm of the South[3]).

Die Raupe greift die Körner nicht nur des Maises, sondern auch der übrigen Cerealien an, und kann sehr grossen Schaden verursachen.

---

1) Bonafous, Hist. nat. 1836 und Heuzé, Pl. aliment.

2) In Paris 1878 als Maisfeind vom U. S. Departm. of Agric. ausgestellt.

3) Glover, Rep. of the Commiss. of Agric. 1870, Washington.

Familie: Pyralidae. Zünsler.

Botys nubilalis Hüb. Hirsezünsler.

Syn.: Pyralis silacealis.

Engl.: Millet-moth.

Amerik.: Spindle-worm (Larve).

Ital.: Tarlo.

Die Raupe frisst in dem Mark der Hirse- und Maishalme, sie ist 2 cm. lang und findet sich einzeln oder zu zweien vom Juli ab im Halme vor, in Folge dessen die Hirse kränkelt und der Ernteertrag sich wesentlich, in einzelnen Fällen um ein Achtel, verringern kann. Der kräftigere Mais leidet im Allgemeinen weniger als die Hirse.

Die Raupen überwintern im unteren Teile des Halmes oder im Wurzelstock, daher sich auch als Vertilgungsmittel das tiefe Unterpflügen oder das Ausraufen und Verbrennen der Stoppeln empfiehlt.

Der Hirsezünsler fliegt vorzugsweise in Süd-Europa, aber auch in Süd-Deutschland, Ungarn und Nord-Amerika.

Botys quadripunctalis Schiff.

Nach Geoffroy[2]) wohnt die Raupe im Marke des Maiskolbens.

Botys ruralis Scop.

Syn.: Pyralis ruralis Villers.

Soll nach Bonafous[3]) in Frankreich und Italien die Blätter und Halme des Maises angreifen.

Asopia farinalis L. Mehlzünsler.

Die Raupe lebt in Amerika vorzugsweise im Maismehl, in Europa im Mehl überhaupt.

Familie: Tineïdae. Motten.

Tinea granella L. Kornmotte, weisser Kornwurm.

Engl.: Wolf-moth; Little grain-moth; White Corn-worm.

Franz.: La teigne des blés ou cadelle.

Der Schmetterling fliegt von Mai bis Juli und legt seine Eier an das aufgespeicherte Getreide. Die Raupen verkleben 3—4 Körner mit einander und fressen an den Körnern. Ein Teil der Raupen verpuppt sich in den leergefressenen Schalen, der grössere Teil jedoch in den Ritzen des Holzwerkes. Gegenmittel sind: Häufiges Umschaufeln und Lüften des Getreides in der Flugzeit; Aufstellen einiger mit Wasser gefüllter Gefässe, nach dem der Schmetterling gern fliegt und leicht ertrinkt; vor Aufschüttung des Getreides sind

1) Enfield, Indian-Corn 1866.

2) Kaltenbach a. a. O., p. 767.

3) Hist. nat. 1836.

alle Risse, Ritzen etc. gut zu verkleben, sowie Wände und Decken mit Kalk, Teer, Vitriollauge oder Solaröl zu bestreichen; Erhitzung des Getreides auf 60—70° C., wodurch Raupen und Puppen zu Grunde gehen.

Tinea Zeae[1]). Maismehlmotte.

Amerika: Indian Meal-moth.

Lebt in Amerika vorzugsweise im Maismehl und in multrigen Cakes, doch frisst sie auch im Maiskorn.

Coleophora Tritici Lind.

Lindemann[2]) fand die Raupe in Russland den Weizen schädigend.

Tinea (Butalis, Alucita, Gelechia, Sitotroga) cerealella Oliv. Kleine Kornmotte.

Engl.: Little Corn-moth.

Franz.: L'Alucita, Teigne des blés.

Amerika: The Angoumois-moth.

Die Motte legt in die Rinne eines Kornes, entweder bereits auf dem Felde oder erst auf dem Kornboden, und zwar gern der Gerstenkörner, 20—30 Eier. Aus diesen schlüpfen nach ungefähr einer Woche die Räupchen aus und jedes derselben sucht sich zunächst ein Korn, in welches es sich einfrisst und nach vollendetem Wachstum auch darin verpuppt. Aeusserlich verraten sie sich durch kein Gespinst, weshalb ihre Verheerungen meist höchst überraschend auftreten.

Um 1750 schädigte sie zuerst in auffallend starker Weise in Angoumois[3]), Frankreich.

Von Frankreich aus gelangte sie in die Südstaaten von Nord-Amerika, wo sie den Namen „Angoumois-Moth" erhielt.

Sie scheint sehr viel Wärme zu bedürfen, denn in Nord- und Mittel-Europa ist sie bis jetzt nicht aufgetreten, wohl aber, ausser in Frankreich, in Ungarn und Süd-Europa.

Die Raupe greift alle Getreidearten, aber mit Vorliebe Mais, Gerste und Reis an.

Die Gegenmittel sind dieselben wie bei Tinea granella.

Ochsenheimeria taurella Schiff. Roggenmotte.

Nach Dr. Gallus[4]) findet sich das Räupchen bereits im Herbst in den jungen Roggenpflanzen, die jungen Triebe abfressend, und im Frühjahr soll es zwischen den oberen Blattscheiden und später in

---

1) In Paris 1878 v. U. S. Departm. of Agric. ausgestellt.

2) Bull. Soc. Imp. Natural. de Moscou 56. S. 39 ff.

3) Duhamel et Tillet, Hist. de l'insecte qui dévore les grains dans l'Angoumois.

4) Stettiner entom. Zeit. 1865.

den Blütenspelzen, die Befruchtungsorgane abfressend, gefunden werden und selbst die ährentragenden Halme durchbeissen und deren Vertrocknen veranlassen.

Auch Körnicke[1]) fand sie 1866 in Ostpreussen.

Gelechia (Tinea) pyrophagella Koll[2]).

Das Räupchen lebt in Maiskörnern und soll sich durch eine Erwärmung bis zu 60° C. töten lassen.

Ordnung: Diptera. Zweiflügler.

I. Unterordnung: Nemocera. Langhörner.

Familie: Tipulidae (Cecidomyidae) Schnaken.

Cecidomyia destructor Say[3]). Weizenverwüster, Hessenfliege.

Syn.: Cecidomyia secalina Loew.

Amerika: Hessian-fly.

Engl.: American Wheat-midge.

Die aus überwinterten Puppen hervorgehenden Weibchen legen im Mai ihre Eier auf die Blätter des Weizens, Roggens und der Gerste und zwar der Länge nach, meist zwei schief nebeneinander. Nach 10—14 Tagen schlüpfen die Larven aus, arbeiten sich zwischen Halm und Blattscheiden hinab bis an die untersten Knoten, saugen hier den Halm aus, dringen auch wohl in ihn hinein und verpuppen sich schliesslich, meist Mitte Juli, zwischen Blattscheide und Halm. — Aus diesen Puppen schlüpft nach 10 Tagen eine zweite Generation aus, welche im August oder September die frisch gesäeten Saaten oder den Gerstenauflauf zur Eiablage aufsucht.

Die angegriffenen Halme werden gelb und welken ab und bei zahlreichem Vorkommen können sehr ausgedehnte Verwüstungen herbeigeführt werden.

Als Gegenmittel werden angeführt: Unterpflügen des Gerstenauflaufs im Herbst zur Zerstörung der zweiten Generation, Beweiden der Wintersaat mit Schafen zur Zerstörung der Eier, Unterpflügen oder Verbrennen der Stoppeln, um die zweite Generation am Auskommen zu verhindern, und schliesslich Aussaat des Wintergetreides nach der Flugzeit der Mücke um Michaelis, zur Verhinderung der Eiablage auf demselben.

Als natürlichen Feind führt Say eine kleine Schlupfwespe (Ceraphron destructor) an.

Unzweifelhaft ist die Hessenfliege von Europa nach Amerika

---

1) Land- und forstw. Zeit. der Prov. Preussen. 1867, No. 20.

2) Kaltenbach a. a. O., p. 767.

3) Asa Fitch, Hessian-fly, Transact. of the N.-Y. St. Agric. Soc. Vol. VI. 1846, p. 317.

gelangt, denn lange Zeit vor ihrem Erscheinen auf Staten- und Long-Island 1778 hatte sie sich schon in Europa in den Getreidefeldern schädlich erwiesen. Bereits 1732 richtete sie in Frankreich Verheerungen an, die sich wiederholten, und welche M. de Chateauvieux 1755 beschreibt. Angenommen wird, dass sie im Packstroh durch hessische Soldaten, welche 1776 in Staten- und Long-Island landeten, nach Amerika importiert worden sei, von wo aus sich ihre Verheerungen sehr bald weit über Nord-Amerika, begünstigt durch den einseitigen Getreidebau vieler Staaten der Union, verbreiteten. In England trat sie 1788, in Ungarn im Herbst 1833 (nach Kollar) und 1834 (nach Herrick) auf der Insel Minorca und sonst auch vielfach in Spanien, Italien, Frankreich, in der Schweiz, Deutschland und hier namentlich 1869 in Schlesien[1]) verheerend auf.

Tipula (Cecidomyia) tritici Kirby. Weizengallmücke, roter Wirbel.

Engl.: British Wheat-midge.

Franz.: La cécydomie du froment.

Das citronengelbe Mückchen mit langen, gelblichen Beinen fliegt von Ende Mai bis Mitte Juli, Abends in Massen schwärmend, und legen sie in die Aehren und zwar zwischen die Klappen von Weizen, Roggen und Gerste, deren Fruchtknoten noch weich sind, bis zu 10 längliche bleichgelbe Eier; in Aehren mit bereits sich entwickelnden Körnern legen sie nicht mehr.

Nach ungefähr 10 Tagen schlüpfen die Larven aus, welche in 8 Tagen ihre ganze Länge von 10 mm erreichen und eine gelbe Farbe annehmen, während dieser Zeit leben sie von dem Blütenstaub und dem noch breiigen Korn, so dass die Taubheit der Blüten auf die Larve der Weizengallmücke zurückzuführen ist.

Die befallenen Aehren färben sich gelb und schwarzfleckig. Die ausgewachsenen Larven werfen sich entweder auf den Boden hinab und verkriechen sich flach unter der Oberfläche, oder bleiben in tonnenförmiger Gestalt in den Aehren und kommen mit diesen in die Scheunen; ihre Verwandlung zur Puppe erfolgt erst im Frühjahr.

Als Gegenmittel werden empfohlen: Vergraben der in die Erde gegangenen Larven durch möglichst tiefes Unterpflügen der Stoppeln; Verbrennen des Weizenstaubes, in dem sich die Scheinpuppen finden, nach dem Ausdrusch und Fortfangen der in der Flugzeit massenhaft schwärmenden Mücken mit dem Hamen. Ein natürlicher Feind soll Platygaster tipulae sein.

Sehr ausgebreitete Verheerungen sind bis jetzt selten in Deutschland beobachtet worden, dagegen öfter und grossartiger in Nord-Amerika, England und Frankreich.

---

1) Landw. Centralbl. 1869, p. 323.

Tipula (Cecidomyia) cerealis Sauter. Getreideschänder.

Engl.: Barley-midge.

Die im Mai und Juni fliegende Mücke legt ihre zahlreichen Eier zwischen Blattscheide und Halm meist dicht über dem untersten Knoten der Gerste, des Spelzes, aber auch des Weizens und Roggens, und 14 Tage später erscheinen die bis 2,5 mm langen, mennigroten Larven. Jetzt zeigt sich der Halm sehr bald krank, denn die zahlreichen Larven fressen den Halm an, seltener durch, sodass derselbe verschrumpft, die Aehre sich schwarzbraun färbt, überhaupt der Halm missfarbig wird und abstirbt. Hierauf lassen sich die Larven zur Erde fallen, in die sie sich zur Verpuppung eingraben.

Als Gegenmittel empfiehlt man, den Anbau der von ihnen angegriffenen Cerealien ein Jahr lang auszusetzen, oder bei grossen Verheerungen die Felder abzumähen und das Stroh zu verfüttern oder zu verbrennen.

In den Jahren 1813—1816 beschädigte er in Württemberg die Gerste und den Spelz sehr stark und 1817 beschrieb Sauter diese Beschädigungen in einer kleinen Schrift, und in neuerer Zeit hat namentlich Cohn[1]) in seinen Untersuchungen über Insektenschäden auf den schlesischen Getreidefeldern wichtige Beobachtungen über den Getreideschänder mitgeteilt.

Cecidomyia aurantiaca Wagn.[2]).

Tritt meist mit C. tritici zusammen auf, doch wird häufiger der Roggen als der Weizen angegriffen. Ist in Nord-Amerika, England, Frankreich und Deutschland etc. verbreitet.

Cecidomyia flava Meig.

Die Larve wurde von Roser in den Halmen der Cerealien entdeckt.

Familie: Muscidae. Eigentliche Fliegen.

Anthomyia coarctata Fallen.

Diese Fliege findet sich überall. Ihre Maden zerstören das Herz der jungen Roggen- und Weizenpflanzen und bringen sie zum Absterben.

Chlorops taeniopus Meig. Bandfüssiges Grünauge, Kornfliege[3]).

Nach Löw ist identisch: Chlorops (Musca, Oscinis) lineata Gmelin.

---

1) Vergl. landw. Centralbl. 1869, Novemberheft.

2) Kaltenbach a. a. O., p. 741.

3) Vergl. Nowicki, Ueber die Weizenverwüsterin „Chlorops taeniopus Meig.“ und die Mittel zu ihrer Bekämpfung. Wien 1871.

Engl.: The ribbon-footed corn-fly.

Franz.: La mouche des tiges de l'Orge.

Die Fliege legt ihre Eier im Frühjahr zu einer Zeit auf die jungen Schossen ab, wenn die Aehre noch nicht hervorgetreten. ist, Ende April oder im Mai, und 10 Tage später schlüpft die Larve aus; wie aber diese Larve von ihrer Geburtsstätte, dem abstehenden Blatte, ins Innere der Pflanze gelangt, ist bis jetzt noch nicht beobachtet worden. An der Ligula des obersten Blattes am Halm angelangt, muss sie dieselbe an einer Seite irgendwie beschädigen, denn sobald das Blatt an Licht und Luft hervortritt, rollt es sich, die Aehre umschliessend, in Folge ungleichartigen Wachstums ein.

Die Made betritt nun die Aehre und benagt dieselbe von oben nach unten, so dass eine deutliche Spur zurückbleibt, dann tritt sie auf das oberste Halmglied über und nagt bis zum ersten Knoten eine Frassfurche, welche sich durch ihre blasse oder braune Farbe und markige Struktur von der dunkelgrünen Halmoberfläche unterscheidet. Bis Ende Juni haben sie meist diesen Weg zurückgelegt und sind ausgewachsen, sie gehen dann ein wenig im Fressgange nach oben, ziehen sich zusammen und verpuppen sich.

Vor der Ernte erscheint die Fliege der zweiten Generation, welche auf den Blättern der Wintersaat ihre Eier absetzt, die ausschlüpfende Larve sucht von oben in die Terminalknospe zu gelangen, und frisst in derselben bis zum Wurzelknoten hinab, zerstört also die Herzknospe und damit auch den Aehrentrieb. Den Winter überdauert sie als Larve.

Der Schaden besteht demnach in der Zerstörung der Wintersaat durch die Wintergeneration und in der Verminderung des Korn- und Strohertrages durch das Anfressen der Aehre und des Halmes.

Die Bekämpfungsmittel sind: Hinwirken auf eine möglichst frühe und kräftige Bestockung, Nachhelfen der schwächlichen Saat durch Chilisalpeter, damit Chlorops zur Zeit des Eierlegens keine Siechlinge findet; Abweiden, Walzen und Eggen der Saaten, Vertilgung des Getreideauflaufs und der Quecke.

Chlorops fliegt in Mittel- und Nord-Europa und ist auch in Amerika (Ohio) beobachtet worden. Sie befällt gern den Winter- und insbesondere den Sommerweizen, weniger Gerste, Spelz und Roggen.

Chlorops Herpinii Guér. Herpin's Gerstenfliege.

Syn.: Chlorops glabra Meig.

Engl.: Herpin's barley-fly[1]).

Franz.: Mouche jaune à bandes noires.

Lebt vorzugsweise auf Gerste und schädigt wie Chlorops taeniopus.

---

1) Curtis a. a. O., p. 233.

Oscinis (Musca) frit L. Fritfliege.

Engl.. A Swedish barley-fly.

Franz.: La mouche des épis de l'orge.

Wahrscheinlich ist die Fliege, welche bei den neueren Autoren als Fritfliege gilt, nur eine dunkelbeinige Varietät von Oscinis pusilla Meig[1]), die sich übrigens in allen Stücken wie die Fritfliege verhält, und nicht die ächte Fritfliege Linné's, deren zuverlässige Ermittelung die schwedischen Entomologen bis jetzt leider schuldig geblieben sind.

Die Fliege der Sommergeneration legt ihre Eier an die noch ganz jungen Aehren der Gerste und anderer Sommerung; die Larven ernähren sich von dem weichen Korn. Nach Cohn begannen die Beschädigungen überall dort, wo Sommerung an Winterung grenzte, in welcher die Wintergeneration gehaust hatte und breiteten sich in geraden parallelen, oder in koncentrischen Streifen allmählich schrittweise weiter über das Feld aus, auf welchem die Sommerung in vielen Fällen gänzlich vernichtet wurde. Die Larven dringen zwischen den Blattscheiden bis tief an den Wurzelknoten vor und zerstören die Terminalknospe, womit die Weiterentwicklung der Pflanze aufhört. Bei sehr üppiger Vegetation dringen die Larven seltener bis zur Terminalknospe vor, in Folge dessen der Schaden weniger bemerkbar wird.

Als Mittel die Sommerung zu schützen, empfiehlt sich ausser rationeller Kultur eine zweckmässige Schlageinteilung, durch welche der Anbau von Sommerung und Winterung neben einander vermieden wird; zuweilen geht aber auch die Schädigung von den Wiesen aus, da die Wintergeneration sich auch auf Gräsern erhalten kann.

Diese Fliege ist überall in Nord- und Mitteleuropa verbreitet und Zetterstedt fand die Fritfliege[2]) selbst in Lappland.

Siphonella pumilionis Bjerkander. Aufkäufer.

Syn.: Musca pumilionis Gmel.

Wurde von Bjerkander in Schweden auf Roggen gefunden, kommt jedoch ebenfalls in Nord-Deutschland vor und auch auf anderen Getreidearten. Der Frass stimmt mit dem von Chlorops überein.

Phytomyza cinereiformis Hardy.

Die Larve miniert in den Blättern der Gerste.

Opomyza florum Fb.[3])

Cohn beobachtete die Larve auf Winterweizen, die Terminal-

1) Schuhmacher, Jahrb. der Landw. III 538.

2) Da sie in der Gerste leichte Körner, schwedisch „frits" genannt, erzeugt, so hat sie den Namen Fritfliege erhalten.

3) Kaltenbach a. a. O., p. 743.

knospe zerstörend. Sie überwintert als Puppe und die Fliege erscheint etwas später als die Fritfliege.

Hydrellia griseola Fall.

Die Larve miniert in den jungen Blättern der Gerste, weniger des Hafers; die Blätter erscheinen zuerst weiss gefleckt, später über die ganze Oberfläche entfärbt und sterben dann ab. Die Larve besitzt eine Länge von ungefähr 2 mm und frisst die chlorophyllhaltigen Zellen zwischen oberer und unterer Epidermis aus. Nach meinen Beobachtungen, die ich 1867 in Eldena bei Greifswald anstellte, wurden ältere Pflanzen, die schossten, wenig angegriffen, doch die jungen Pflanzen, welche das dritte Blatt entwickelt hatten, sehr stark geschädigt, so dass die Pflanzen verkümmerten, und stimmt dies mit den Beobachtungen von Münter[1]) überein.

Durch stickstoffhaltige Kopfdüngung, welche die Pflanzen kräftigt, lässt sich der Schädigung einigermassen entgegentreten.

Ordnung: Hemiptera (Rhynchota F.). Halbflügler.

Familie: Pentatomidae. Schildwanzen.

Aelia acuminata F.

Diese Schildwanze ist graugelblich, oberhalb mit schwärzlichen und weissen Strichen, die letzten Fühlerglieder sind rötlich.

Findet sich besonders auf Getreide häufig und soll nach Giebel[2]) die Roggenähren schädigen.

Familie: Lygaeidae Langwanzen.

Micropus (Rhyparochromus, Lygaeus) leucopterus Say.
Getreidewanze.

Amerika: Chinch-bug.

Dieses Insekt ist dem Getreide in allen seinen Entwickelungsstadien schädlich.

Das geflügelte Insekt überwintert unter dürren Blättern, Holzstückchen und anderen Gegenständen. Im Frühjahr legt das im Herbst befruchtete Weibchen bis 500 Eier in die trockne Erde der Getreidefelder dicht an die jungen Pflanzen und später finden sich die Larven, ungefähr 2 cm tief, an den Wurzeln saugend, später sollen sie auch am Halm in die Höhe gehen, und vom Saft der jungen Pflanzen leben. Gegen die Weizenernte hin erhalten sie Flügel, und treten nun in trocknen, warmen Sommern in ungeheuren Scharen ihre Wanderung an, überall die noch weichen Weizenkörner, später Maiskörner, sowie anderes Spätgetreide und Gräser angreifend.

Vorzugsweise Weizen, Mais, Sorghum, aber auch alles übrige

1) Vgl. Landwirt 1867, p. 259; Preuss. Annal. d. Landw. Wchb. 1867, No. 36.

2) Giebel's Zeitschr. für die ges. Naturw. III, p. 302.

Getreide, namentlich bei dünnem Stande, wird erheblich geschädigt. Kühle, feuchte Sommer und starker Regen sind ihrer Vermehrung hinderlich.

Gegenmittel sind: zeitige und dichte Einsaat, indem die Pflanzen dann leichter den Schaden überwinden und die Körner vor dem Erscheinen der geflügelten Insekten schon hart sind; breitwurfige Uebersaat von 5—6 hl Gaskalk p. ha zur Vernichtung der Larven an den Wurzeln, ebenso gibt man bei horstweiser Saat von Mais und Sorghum jedem Horst etwas Gaskalk (vielleicht empfiehlt sich hierzu das Naphthalin besser); Walzen und Eggen der jungen Getreidesaat; Aufhalten der Larven bei ihren Wanderungen durch einen über den Boden geschütteten Teerstreifen; Fortfangen der überwinternden Insekten unter Fallen von Holz, Leder etc., die auf den Boden gelegt werden.

Zuerst wurde dieses Insekt zur Zeit des Unabhängigkeitskrieges in grossen Massen in North-Carolina beobachtet, doch sind seitdem grössere Verheerungen in Utah, Californien, Wisconsin, Missouri und am Erie-See vorgekommen.

Bis jetzt beschränkt sich das Insekt nur auf Amerika und finden sich grössere Abhandlungen über dasselbe in dem Rep. of the Commissioner of Agric. 1870 Washington, und in dem deutschen Jahresbericht der Staats-Ackerbaubehörde von Missouri 1874.

Familie: Nepidae. Wasserskorpionwanzen.

Nepa cinerea L. Wasserskorpion.

Franz.: La nèpe cendrée, ou scorpion aquatique.

Lebt auf dem Grunde stehender Gewässer und fliegt des Nachts von einem Gewässer zum anderen. Er soll die jungen Keime des Reises abfressen und dadurch die Reiskulturen schädigen. Doch scheint uns dies fraglich zu sein, da er sonst ausschliesslich räuberisch ist. Höchst wahrscheinlich besteht die Schädigung darin, dass durch seine schnellen Bewegungen sehr junge Reispflanzen entwurzelt werden.

Familie: Aphididae. Blattläuse.

Schizoneura venusta Pass.[1])

Diese Wurzellaus lebt auf Weizen, Gerste, Kolbenhirse. Ferner fand auch Szanislo[2]) 1876 in Ungarn auf Gersten- und Weizenwurzeln eine Laus, welche er als Schizoneura cerealium beschrieb, doch scheint dieselbe nach Horvath[3]) mit der von Passerini be-

1) Passerini, Aphidae italicae, pubblicato nel vol. II dell' Archivio di Zoologia; Gli Afidi 1860.

2) Természetrajzi Füzetek (Naturwissensch. Hefte). Budapest 1880.

3) Termész. Füzet. IV, p. 275.

schriebenen identisch zu sein, und dasselbe ist wohl auch der Fall mit einer von C. Lindemann[1]) in Süd-Russland (Kuban) auf Weizenwurzeln gefundenen Laus.

Amycla (Pemphigus) fuscifrons Koch.

Diese Laus lebt auf den Wurzeln von Mais, Bergreis, gewöhnlicher Mohrhirse und Zuckermohrhirse.

Tychea setulosa Pass.

Diese Laus lebt auf den Wurzeln des Bergreises.

Tychea trivialis Pass.

Lebt auf Weizenwurzeln, macht aber bis jetzt, da ihre Anzahl nicht sehr gross zu sein scheint, keinen erheblichen Schaden, obschon regelmässig und sicher die befallenen Halme zu Grunde gehen.

Aphis granaria Kirby. Getreide-Blattlaus.

Syn.: Aphis cerealis Kaltenb.

Engl.: Wheat plant-louse.

Männchen grün mit zwei sehr langen schwarzen Fühlern, Weibchen orange. Leben auf den oberirdischen Teilen der Getreidepflanzen und saugen den Saft, auch werden durch ihre honigartigen Ausscheidungen (Honigtau) die Spaltöffnungen der Blätter verstopft.

Aphis avenae Fabr. Hafer-Blattlaus.

Sie saugen in den Blattscheiden und auf der Oberseite der Blätter, die sich in Folge dessen einrollen und zwar fast ausschliesslich auf Hafer und Gerste. Der Schade ist von keiner grossen Bedeutung, wenigstens geringfügiger als der durch Aphis granaria veranlasste.

Aphis Mayis Harris[2]).

Sie lebt meist dicht unter der Erdoberfläche und entzieht den Maiswurzeln die Nahrung häufig in so grosser Menge, dass die Maispflanze auf ärmeren leichteren Böden stark leidet.

Aphis Zeae Rösler. Wurzelkronenlaus des Maises.

Die Laus ist blauviolett, jung rot, und bohrt sich mit ihrem langen Saugrüssel einige Centimeter unter der Erde in den Ecken, welche die Wurzelkrone bildet, ein. Ihre Grösse beträgt 2 mm und ihre Vermehrung erfolgt überraschend schnell.

Die Blätter werden gelb und die Pflanze bleibt im Wachstum zurück, blüht mangelhaft und setzt selten Kolben an, schliesslich geht sie zu Grunde, wenn die Läuse zahlreich auftreten.

---

1) Bull. Soc. Imp. Natural. de Moscou 58, S. 163.

2) Enfield, Indian-corn 1866.

Diese Laus fand Dr. Pribyl[1]) 1877 zuerst in Krain, später jedoch auch in Ungarn und Kärnten. Bestimmung von Dr. Rösler in Klosterneuburg.

Aphis Maïdis Fitch. Maize Aphis, Amerika[2]).

Die Läuse sind klein, grau oder rot gefärbt und mit weissem Flaum bedeckt. Sie leben gehäuft an den Kolben tragenden Halmen und entziehen denselben durch Saugen die Nahrung.

Aphis Zeae Bonaf.[3]). Mais-Blattlaus.

Syn.: Sipha (Aphis) Maydis Pass.

Franz.: Le puceron du mais.

Lebt an der Unterseite der Blätter des Maises, den Saft aussaugend; seltener findet sie sich auf Sorghum oder Weizen in Süd-Europa.

Familie: Jassidae. Zirpen.

Jassus 6-notatus Fll. Sechsfleckige Zirpe.

Die Nympfen dieser kleinen Cicade, die in manchen Frühjahren sehr häufig sind, sollen durch Aussaugen der Blättchen das Gelbwerden und Absterben der jungen Getreidepflanzen veranlassen, doch wird die Schädlichkeit noch vielfach, so z. B. von Prof. Cohn[4]), verneint.

Familie: Coccidae. Schildläuse.

Coccus (Zeae) maydis[5]). La Chenille du mais.

Diese Schildlaus wurde von Léon Dufour[6]) an den Wurzeln der Maispflanzen hängend entdeckt.

Sie sind blassrot und weiss bepudert.

Klasse: Krustentiere. Crustacea.

Ordnung: Branchiopoda. Kiemenfüsser.

Familie: Phyllopoda. Blattfüsser.

Apus cancriformis Schäff. Blattfuss.

Franz.: La teigne d'eau.

Durch seine heftigen Bewegungen soll derselbe, wie Nepa cinerea L., die jungen Reispflänzchen entwurzeln.

---

1) Fühling, landw. Zeit. 1877. 893 u. Sitzber. Naturf. Ver. Brünn XIII, p. 59 u. Zool. Bot. Gesellsch. Wien XXVII, p. 799.

2) Asa Fitch, Rep. of the noxious etc. of the st. of N. Y. und Transact. of the N. Y. st. Agric. Soc. 1856. XV, p. 409.

3) Hist. nat. du Mais 1836.

4) Landwirt 1869, No. 23.

5) Vergl. Verh. Zool. Bot. Ges. Wien. XXVII, p. 799.

6) Annal. d. Scienc. naturell. II. 203.

B. Vermes. Würmer.

Klasse: Eingeweidewürmer. Entozoa.

Ordnung: Nematoïdea. Rundwürmer.

Familie: Holomyarii.

Anguillula (Vibrio, Tylenchus) tritici Needham. Weizenälchen, Weizen-Aalwurm.

Franz.: La nielle des blés.

Das Weizenälchen ist die Ursache der Gicht- oder Radenkrankheit des Weizens, dessen Korn eine unregelmässige stumpf-dreieckige Gestalt erhält und sich teilweis schwarzbraun färbt.

Die sehr harte Schale umschliesst meist mehrere Hohlräume, welche mit einer gelblich-weissen Masse von faserig-staubiger Beschaffenheit nicht ganz vollständig erfüllt sind. Zuweilen erkranken nicht sämtliche, sondern nur einzelne Körner einer Aehre. Die Blattränder befallener Pflanzen sind meist auch eingeschnürt. Durchfeuchtet man die in der Höhlung befindliche Masse, so beleben sich die fadenförmigen Würmchen, denn aus solchen bestand dieselbe.

Die Länge der Würmchen beträgt 0,862 mm und die Dicke 0,006 mm. Sie zeichnen sich durch eine staunenswerte Lebenszähigkeit aus, denn Jahre lang eingetrocknet und sehr extremen Temperaturen ausgesetzt, erwachen sie bei genügender Feuchtigkeit und Wärme immer wieder zum Leben. Ausgesäet finden sie diese Lebensbedingungen und nach dem Verfaulen der harten Schalen verbreiten sich die Anguillulen in der oberen Bodenschicht und erreichen sie eine Weizenpflanze, so kriechen sie allmählich in den Blattscheiden in die Höhe und gelangen in die junge Aehre, wo ihre Gegenwart eine abnorme Entwickelung der wesentlichen Befruchtungsorgane veranlasst. Sie werden dann geschlechtsreif, legen Eier und während die alte Generation abstirbt, entwickeln sich neue geschlechtslose Larven, welche nun das Gicht- oder Radenkorn bilden.

Die Radenkrankheit (so benannt nach der Form des Kornes, das viel Aehnlichkeit mit dem der Rade besitzt) kann sich nur verbreiten: 1) durch das Saatgut, 2) durch Zurückbleiben radekranker Aehren auf dem Felde, und 3) durch Verbreitung mit dem Dung. Hieraus lassen sich die Gegenmittel herleiten.

Davaine empfiehlt das Beizen des Saatgutes mit schwefelsäurehaltigem Wasser (1 Teil Schwefelsäure auf 150 Teile Wasser), in dem es 48 Stunden zu verbleiben hat, auch lässt sich ein Teil der radekranken Körner oben abschöpfen; ferner darf nicht Weizen nach Weizen gebaut werden und alle Abfälle radekranker Körner sind zu verbrennen.

Diese Krankheit wurde 1743 von Needham entdeckt und tritt häufiger in Süd-Frankreich und Italien, seltener in Deutschland auf.

Anguillula (Tylenchus) devastatrix J. Kühn. Roggen- oder Stockälchen[1]).

Die Weibchen legen Eier, aus denen nach kurzer Zeit geschlechtslose Würmer (Larven) hervorgehen. Nachdem sie ausgewachsen, tritt die geschlechtliche Differenzierung ein und es erfolgt die Fortpflanzung. Sie verbreiten sich im Boden und ist dieser einmal inficiert, so halten sich die Tiere, auch wenn nicht jedes Jahr eine ihnen zusagende Nährpflanze angebaut wird, lange Zeit lebensfähig, wird aber der Acker mit Roggen, Hafer, Buchweizen, Rotklee oder Weberkarde bestellt, und gesellt sich dazu von wildwachsenden Pflanzen noch die Kornblume, dann wandern sie in das Gewebe der Pflanzen ein, vermehren sich hier und indem sie sich von der Substanz derselben ernähren und die Gewebe auf ihrer Wanderung verletzen, rufen sie die sog. Wurm- oder Stockkrankheit hervor. Das erste Zeichen ihrer Anwesenheit macht sich bei junger Roggensaat im Herbst in Form einer wellenförmigen, dabei etwas aufgedunsenen Beschaffenheit der Blätter bemerkbar. Im Frühjahr wird ein Teil der Pflanzen missfarbig und stirbt sehr bald ab, ein anderer dagegen wächst scheinbar üppig und dies kommt daher, dass sich am untersten Knoten eine grosse Zahl grüner Blätter entwickelt hat, auch fällt hierbei die zwiebelartige Anschwellung ihrer Basis auf. Die grünen Blätter selbst zeigen bezüglich ihrer Formverhältnisse ausserordentliche Variationen, einige haben die bereits erwähnte wellenförmige, dabei etwas aufgedunsene Beschaffenheit, andere sind sehr unvollkommen entwickelt, schmal und kurz, wieder andere sehr schmal und lang mit grasartigem Habitus. Die meisten dieser kranken Pflanzen gehen schon vor dem Schossen zu Grunde, die anderen erwachsen mehr oder weniger verkümmert. In einem dritten Falle tritt die Krankheit so gelinde auf, dass nur einzelne Pflanzen davon befallen werden. Alle diese verschiedenen Stadien kann man erkennen, wenn man von dem bereits von Pflanzen entblössten Mittelpunkte der in der ersten Zeit gewöhnlich kreisförmigen Infektionsherde die Pflanzen nach der Peripherie zu beobachtet. Beim Hafer tritt die Krankheit im Allgemeinen gelinder auf als beim Roggen.

Je zahlreicher die Aelchen im Boden vorhanden sind, desto zahlreicher werden sie auch in die Pflanzen wandern und in um so höheren Grade diesen schädlich werden. Die verschiedenen Abstufungen in der Intensität der Krankheit sind demnach durch die

1) Vergl. Havenstein, die Wurm- oder Stockkrankheit etc. Bonn 1880.

geringere oder stärkere Ansammlung der Schmarotzer im Boden bedingt.

Die Verbreitung geschieht durch eine selbständige oder durch Bearbeitung des Bodens bedingte Fortbewegung der Aelchen, durch Uebertragung inficierter Erde, inficierten Strohes oder Düngers, denn es ist nachgewiesen, dass die Würmer den Verdauungskanal unserer Haustiere lebendig passieren können, auf bis dahin reinen Acker.

Eine stärkere Ansammlung der Schmarotzer im Boden ist aber auch von der Fruchtfolge abhängig. Kehren die genannten Nährpflanzen häufig wieder, so wird der Vermehrung der Aelchen Vorschub geleistet, werden dazwischen aber häufig nicht inficierbare Pflanzen angebaut, dann hält sich die Krankheit bezüglich ihrer Intensität immer innerhalb gewisser Grenzen. So verhält es sich am Niederrhein, wo wahrscheinlich die Krankheit schon lange existierte, ehe sie Schwerz zuerst beschrieb, doch hat sie sich unzweifelhaft seitdem über grössere Distrikte verbreitet.

Die Bekämpfung der Krankheit lässt sich nur durch Vermeidung der Infektion und des Anbaues der der Krankheit unterliegenden Pflanzen während eines Zeitraums von vielleicht 7—8 Jahren erreichen, weil dann die Aelchen von selbst verschwinden müssen. In diesem Sinne sind auch von der Regierung in Düsseldorf Polizeiverordnungen erlassen worden.

Der Niederrhein scheint das Vaterland der Stock- oder Wurmkrankheit zu sein und ist die ursprüngliche Infektion wahrscheinlich durch wildwachsende Pflanzen hervorgerufen worden, was um so wahrscheinlicher wird, als auch in anderen Gegenden Deutschlands, z. B. im Gothaischen dieselbe Krankheit beobachtet worden ist. Auch bei Mülheim a. d. Ruhr und bei Essen ist sie schon seit Jahren bekannt.

Die Krankheitsursache entdeckte 1867 Dr. Karmrodt und J. Kühn stellte die Identität der von ihm 1858 entdeckten Kardenälchen (Anguillula Dipsaci) mit den von Karmrodt entdeckten fest.

Heterodera Schachtii. Rübennematode.

Die Larven der 1859 durch Schacht entdeckten Nematode dringen zunächst in die Rinde jüngster Wurzeln verschiedener Pflanzen ein, ihnen die Nahrung entziehend, wachsen, häuten sich, ihr Körper schwillt an, und erhält das hintere Ende eine abgerundete flaschenförmige Gestalt mit kurzem spitzem Kopfende, an dem sich ein Stachel entwickelt. Die bis dahin geschlechtslosen Tiere werden nun geschlechtsreif, und die männliche Larve verwandelt sich innerhalb der Larvenhaut zu einem dünnen, trichinenähnlichen Wurme, die Haut wird abgeworfen, und die Befruchtung der bis dahin gleichfalls entwickelten weiblichen Tiere beginnt. Bald schwillt deren

Körper citronenförmig an, erreicht die Grösse eines kleinen Stecknadelknopfes und ist mit Hunderten von Eiern in den verschiedensten Entwickelungsstadien erfüllt, so dass die Vermehrung eine sehr beträchtliche sein muss.

Die geschlechtslosen Tiere bleiben sehr lange Zeit, ev. mehrere Jahre lebensfähig, auch wenn ihnen die geeignete Nahrung fehlt, wodurch ihre Entfernung aus dem Felde sehr erschwert wird, zumal die Zahl ihrer Nährpflanzen sehr gross ist, so fand J. Kühn, dass diese Parasiten regelmässig an der Runkelrübe, gleich häufig an sämmtlichen Formen von Brassica oleracea, ferner am Hederich (Raphanus Raphanistrum und Sinapis arvensis), an der Rade (Agrostemma Githago) und der Ackermelde (Chenopodium album) auftreten, daher sich die Nematoden wohl kaum aus einem Felde aushungern lassen werden.

Sehr sonderbar verhält sich zu den Nematoden der Hafer; derselbe geht in einzelnen Jahren schon im Mai auf einem durch Nematoden inficierten Felde zu Grunde, während er sich in anderen Jahren normal entwickelt, also die sog. Hafermüdigkeit, die meist mit einer gewissen Rübenmüdigkeit zusammen auftritt, nicht entsteht, und haben sich bisher die Ursachen dieser auffälligen Erscheinung nicht erkennen lassen. Auf Gerste und Weizen kommen Nematoden immer nur ganz vereinzelt vor.

Der durch diese Parasiten verursachte Schaden kann sehr erheblich sein, und werden nachfolgende Mittel zu seiner möglichsten Einschränkung zu empfehlen sein:

1) Keine Verwendung des Rübenabfalls auf dem Ackerlande.
2) Kalkung des Bodens.
3) Wo Nematoden auf kleinen Flächen nesterweis auftreten: Brennen des Bodens.
4) Möglichste Vernichtung der Unkräuter.
5) Luzernekultur.
6) Anbau von Fangpflanzen (nach Vorschrift von J. Kühn)[1]), die zu Brassica oleracea gehören.

Klasse: Schnecken Cephalophora.

Ordnung: Gastropoda. Bauchfüsser.

Familie: Limaceae. Nacktschnecken.

Limax agrestis L. Graue Ackerschnecke.

Engl.: The milky slug.

Ihre Existenz hängt von der Feuchtigkeit der Witterung ab, denn sie geht bei anhaltender Dürre durch Austrocknen zu Grunde,

1) Berichte aus d. physiol. Laborat. u. d. Versuchsanstalt d. landw. Instit. der Universität Halle, 1882.

während sie an feuchten Orten selbst lange Zeit ohne Nahrung auszuhalten vermag, daher feuchte Orte und Jahre ihrer Entwickelung besonders günstig sind. Die Schnecke frisst hauptsächlich des Nachts und liebt besonders Weizen und Roggen, weniger Gerste.

Als Gegenmittel werden angegeben:

Trockenlegung der Felder und Walzen der Saat. Ferner empfiehlt Comandeur (Maigno's Cosmos) Behälter mit Jod, letzteren in Wasser verrieben und mit Sägespänen vermischt, einzugraben, jedoch so, dass die Schnecken herankommen können. Durch den Geruch angelockt, sammeln sie sich massenhaft und können leicht vertilgt werden. Ein anderes Verfahren besteht darin, die Abscheidung der unter dem Bauche befindlichen Muskelhaut, mit deren Hülfe sie sich bei Abgabe von Feuchtigkeit fortbewegen, durch Reizung derart zu erhöhen, dass sie sich entkräften und sterben. Zu diesen Reizmitteln gehören Häcksel, Spreu, Sägespäne, Kalkstaub, Gips, sowie 40—50 kg pro ha gepulvertes Eisenvitriol mit Sand vermischt; diese werden entweder über das Feld gestreut, oder nur auf den Rand desselben in der Breite von 1 m, wenn es sich um Abhaltung der Einwanderung handelt.

Natürliche Feinde sind: Krähen, Stare, Kibitze, Maulwürfe und grössere Laufkäfer.

Schlussbemerkung.

Als vorbeugende Mittel gegen die Ausbreitung der tierischen Feinde unter den Insekten sind folgende anzusehen:

1) Erzielung möglichst kräftiger Pflanzen durch richtige Auswahl und rationelle Kultur, da alle Erfahrungen dafür sprechen, dass gerade kümmerliche Gewächse mehr als kräftige zu leiden haben, auch letztere in vielen Fällen den Insekten schneller entwachsen.

2) Einführung einer zweckmässigen Fruchtfolge und Schlageinteilung [1]).

Hierdurch lässt sich einer Vermehrung der Insekten erfolgreich entgegentreten, da letztere gewöhnlich an gewisse Pflanzen gebunden sind, kehren diese nur selten auf dasselbe Feld zurück und liegt der damit bestellte Schlag möglichst weit von dem zuletzt mit der nämlichen Pflanze bestellten entfernt, so dass also der Uebertritt von einem Schlag zu einem anderen mit gleicher Fruchtgattung erschwert ist, so wird hierdurch unzweifelhaft die Ausbreitung der Insekten eingeschränkt.

3) Schutz der natürlichen Feinde der Insekten und in erster Linie der insektenfressenden Vögel, durch Anlage von Brutstätten etc.

---

1) Vgl. Segnitz, Annal. d. Landw. 1868, No. 57.

Als Mittel gegen die bei der Keimung und Entwickelung junger Pflanzen schädlich wirkenden Insekten und Würmer empfiehlt Stutzer[1]) die Xanthogensäure, deren wirksamer Bestandteil Schwefelkohlenstoff ist, welcher durch langsame Zersetzung aus ihr entsteht. Lösungen von 2 gr Schwefelkalium (in Form von xanthogensaurem Kali) in 1 l Wasser wirkten auf die Keimfähigkeit der in dieser Lösung eingeweichten Samen schädlich ein, während schwächere Lösungen nur eine Verzögerung der Keimung verursachten.

Zur Tötung der im Korn sich aufhaltenden Insekten eignet sich diese Lösung vortrefflich.

In neuerer Zeit ist durch den Rittergutsbesitzer Henze-Weichnitz[2]) ein Apparat und Verfahren zum Vertilgen der den Kulturgewächsen schädlichen Pilze und Insekten erfunden worden. Der Apparat besteht aus einem zweirädrigen Karren mit Ventilator. Durch eine eigentümliche Vorrichtung wird, während ein Pferd diesen Apparat über das Feld zieht, die in einem Kasten befindliche Flüssigkeit förmlich in Nebel zerblasen und gehört verhältnismässig wenig Flüssigkeit dazu, die auf dem Felde stehenden Pflanzen mit diesem Nebel einzuhüllen. Zur Vertilgung der Insekten wird dem Wasser Arsenik oder ein anderes Gift, Dextrin-Gummi und Karbolsäure beigemischt.

Das Dextrin-Gummi soll das Haften des Giftes an der Pflanze bewirken.

Die die Pflanzen benagenden Insekten gehen daran zu Grunde. Besprengt man im Herbst schon die Pflanzen, sobald sie aufgelaufen sind, so sollen die Eier oder doch die auskriechenden Larven sicher getötet werden.

Inwieweit dieses Ziel erreicht wird, müssen erst eingehendere Untersuchungen zeigen.

Der Apparat soll in einer Stunde 0,75—1,00 ha befahren können.

---

1) Journ. für Landwirtsch. 1876, p. 349.
2) Der Landwirt. XIII. Jahrg. 1877, No. 98.

I. Sachregister.

Ueber Seite 1 bis 378.

B.

F.

G.

H.

I.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

Q.

R.

S.

T.

Y.

Z.

II. Sachregister.

Ueber Seite 379 bis Schluss (Unkräuter und tierische Feinde des Getreides).

C.

D.

E.

F.

G.

H.

I.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

Berichtigungen.

Seite 16, Zeile 13 v. u. statt „römischen“ lies „altitalischen“.
„ 63, „ 17 v. o. „ „mit roten Körnern“ lies „mit weissen Körnern.“
„ 71, „ 21 v. o. „ „mit weissen Körnern“ lies „mit roten Körnern.“
„ 80, „ 5 v. u. einzuschalten: „Blauer sammetiger Grannenspelz.“
„ 191, „ 22 v. o. statt „Krause“ lies „Kraus.“
„ 247, „ 12 v. u. lies: „2—3-nervig“.

Erklärung der Tafeln.

Taf. I.

Fig. 1. Triticum vulgare Vill. var. lutescens Al. Weissähriger kahler Kolbenweizen mit roten Körnern. a) vom Rücken. b) von der Seite. Lockere Form. (Blé de l'isle de Noë.)

Fig. 2. Dieselbe Varietät, dichte Form. a) vom Rücken. b) von der Seite. (Blé Hickling.)

Fig. 3. Triticum vulgare Vill. var. erythrospermum Kcke. Weissähriger, kahler Grannenweizen mit roten Körnern. (Banater Weizen.)

Fig. 4. Triticum compactum Host. var. Humboldti Kcke. Weissähriger, kahler Binkelweizen mit weissen Körnern. (Californischer Weizen aus Chile.)

Fig. 5. Triticum compactum Host. var. splendens Al. Gelber Sommerigelweizen mit weissen Körnern.

Fig. 6. Triticum turgidum L. var. dinurum Al. Roter sammtartiger englischer Weizen. (Blé Nonette de Lausanne.)

Fig. 7. Triticum turgidum L. var. pseudocervinum Kcke. (Roter, kahler, weisssamiger Wunderweizen.)

Fig. 8. Triticum durum Desf. Abt. ×, taganrocense Sér. var. hordeiforme Host. (Roter, kahler, schmalähriger, weisssamiger Hartweizen.) Es ist dies eine der schmalsten Formen, welche schon einen Uebergang zu Tr. vulgare bildet. Die normalen Formen dieser Varietät sind dichter.

Taf. II.

Fig. 9. Triticum durum Desf. Abt. ××, compactum Sér. var. leucomelan Al. Weisser, kahler, dichtähriger Hartweizen mit schwarzen Grannen.

Fig. 10. Triticum durum Desf. Abt. ×××, complanatum Sér. var. apulicum Kcke. Roter, sammetiger, pyramidaler Hartweizen mit schwarzen Grannen.

Fig. 11. Triticum polonicum L. Abt. oblongum Sér. var. rufescens Kcke. Rötlicher, kahler, schmalähriger, langbegrannter, polnischer Weizen.

Fig. 12. Triticum polonicum L. Abt. compactum Sér. var. attenuatum Kcke. Weisser, sammetiger, dichtähriger, langbegrannter polnischer Weizen.

Fig. 13. Triticum polonicum L. Abt. compactum Sér. var. compactum Lk. Weisser, kahler, halbbegrannter polnischer Weizen.

Fig. 14. Triticum Spelta L. var. album Al. Weisser, kahler Kolbenspelz.

Fig. 15. Triticum Spelta L. var. Arduini Al. Weisser, kahler Grannenspelz.

Fig. 16. Triticum dicoccum Schrk. var. tricoccum Schübl. Weisser, kahler, halbbegrannter Emmer.

Fig. 17. Triticum dicoccum Schrk. var. farrum Bayle. Weisser kahler, langbegrannter Emmer.

Taf. III.

Fig. 18. Triticum dicoccum Schrk. var. liguliforme Kcke. Dichter weisslicher Emmer.

Fig. 19. Triticum dicoccum Schrk. var. cladurum Al. Roter kahler, verästelter, halbbegrannter Emmer.

Fig. 20. Triticum monoccocum L. var. vulgare Kcke. Rotes kahles Einkorn.

Fig. 21. Secale cereale L. var. vulgare L. Gemeiner Roggen.

Fig. 22. Hordeum hexastichum L. var. pyramidatum Kcke. a) brachyurum Al. Kurze sechszeilige Gerste.

Fig. 23. Hordeum hexastichum L. var. pyramidatum Kcke. b) macroterum Al. Lange sechszeilige Gerste.

Fig. 24. Hordeum hexastichum L. var. brachyatherum Kcke. Kurzgrannige sechszeilige Gerste.

Fig. 25. Hordeum vulgare L. (tetrastichum Kcke.). var. pallidum Sér. Gemeine vierzeilige Gerste.

Fig. 26. Hordeum vulgare L. var. trifurcatum Schl. Dreigablige Gerste.

Taf. IV.

Fig. 27. Hordeum distichum L. var. nutans Schübl. Lange zweizeilige Gerste.

Fig. 28. Hordeum distichum L. var. erectum Schübl. Kurze zweizeilige Gerste.

Fig. 29. Hordeum Zeocrithum L. Pfauengerste.

Fig. 30. Avena orientalis Schreb. var. obtusata Al. Weisser unbegrannter Fahnenhafer.

Fig. 31. Avena orientalis Schreb. var. gymnocarpa Kcke. Weisser nackter Fahnenhafer.

Taf. V.

Fig. 32. Avena sativa L. var. mutica Al. Weisser unbegrannter Rispenhafer.

Fig. 33. Avena nuda L. Kleiner nackter Hafer.
Fig. 34. Avena brevis Roth. Kurzhafer.

Taf. VI.

Fig. 35. Avena strigosa Schreb. Rauchhafer.
Fig. 36. Avena chinensis Fisch. Grosser nackter begrannter Hafer.

Taf. VII.

Fig. 37. Panicum miliaceum L. Abt. Effusum Al. var. cinereum Al. Graue Flatterhirse.
Fig. 38. Panicum miliaceum L. Abt. Contractum Al. var. aureum Al. Gelbe Klumphirse.

Taf. VIII.

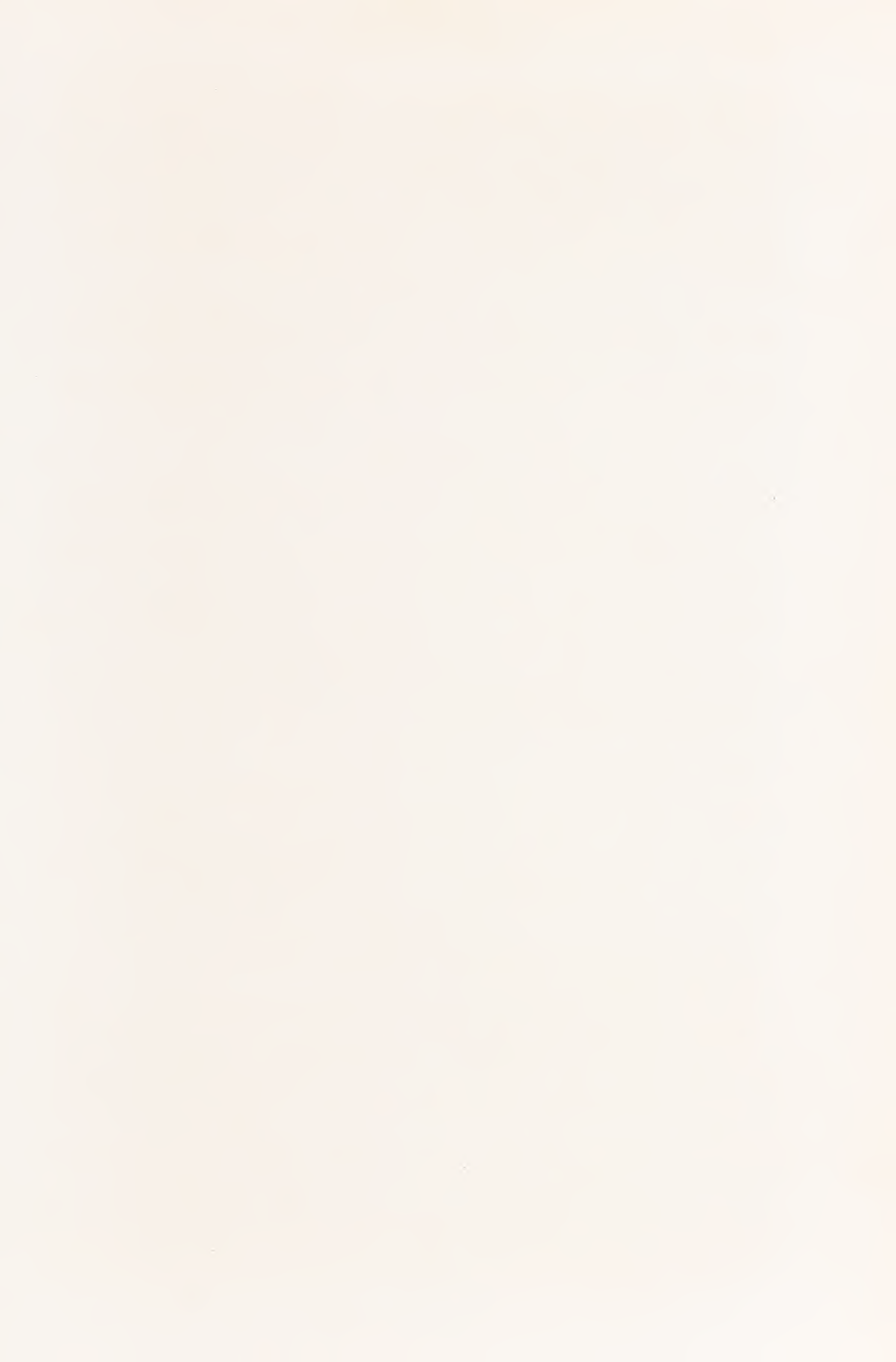
Fig. 39. Panicum miliaceum L. Abt. Compactum Kcke. var. dacicum Kcke. Rote Dickhirse.
Fig. 40. Panicum italicum L. Abt. Maximum Al. var. longisetum Döll. Grosse langborstige Kolbenhirse.
Fig. 41. Panicum italicum L. Abt. Moharium Al. var. praecox Al. Kleine langborstige strohgelbe Kolbenhirse.
Fig. 42. Panicum italicum L. Abt. Moharium Al. var. mite Al. Kleine kurzborstige Kolbenhirse.

Taf. IX.

Fig. 43. Andropogon Sorghum Brot. Abt. Contractus Kcke. var. aethiops Kcke. Dichte schwarze Mohrhirse.
Fig. 44. Andropogon Sorghum Brot. Abt. Effusum Kcke. var. saccharatus L. Zucker-Mohrhirse.

Taf. X.

Fig. 45. Panicum sanguinale L. Bluthirse.
Fig. 46. Oryza sativa L. var. italica Al. Gewöhnlicher begrannter Reis.
Fig. 47. Zea Mays L. var. leucodon Al. Weisser Pferdezahnmais.
Fig. 48. Phalaris canariensis L. Kanariengras.





Druck von A. Bohl, Berlin.

Verlag von Emil Strauss in Bonn.





Nach der Natur in Kupfer radirt von F. L. Meyer Düsseldorf
Druck von A. Bohl, Berlin.
Verlag von Emil Strauss in Bonn.





Nach der Natur in Kupfer radirt von E. L. Meyer, Düsseldorf 1881 Druck von A. Bohl, Berlin. Verlag von Emil Strauss in Bonn



27. 28. 29. 30. 31.

Nach der Natur in Kupfer radirt von F. L. Meyer, Düsseldorf.
Druck von A. Bohl, Berlin.
Verlag von Emil Strauss in Bonn.



32.

33.

34.

Nach der Natur in Kupfer radirt von F. L. Meyer, Düsseldorf. Druck von A. Bohl, Berlin. Verlag von Emil Strauss in Bonn.





Natur in Kupfer radirt von F. L. Meyer Düsseldorf.
Druck von A. Bohl. Berlin.
Verlag von Emil Strauss in Bonn.





Nach der Natur in Kupfer radirt von F. L. Meyer, Düsseldorf.

Druck von A. Bohl, Berlin.

Verlag von Emil Strauss in Bonn.





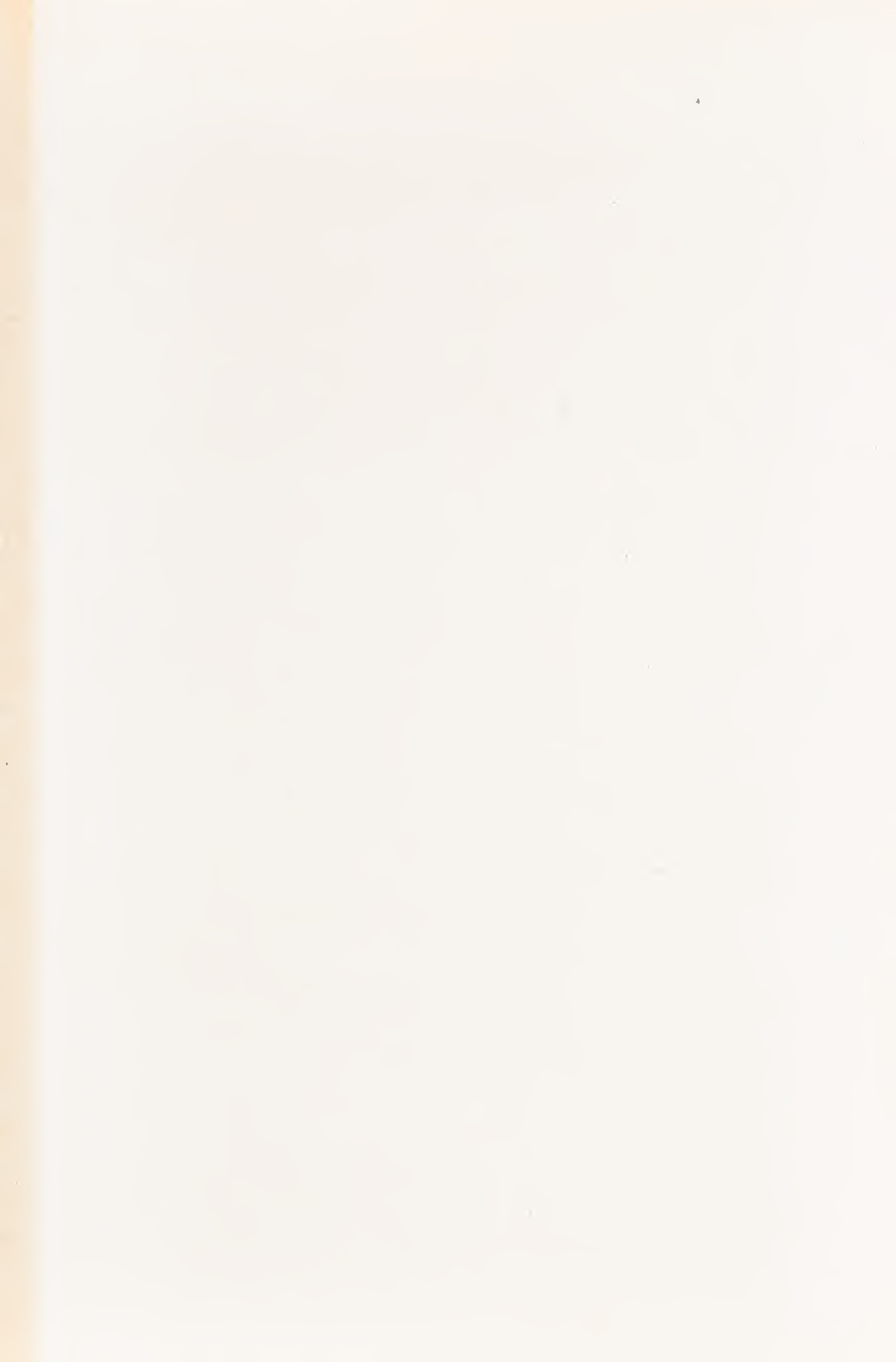
Nach der Natur in Kupfer radirt von F. L. Meyer, Düsseldorf. Druck von A. Bohl, Berlin. Verlag von Emil Strauss in Bonn.



44.

43.

Nach der Natur in Kupfer radirt von F. I. Meyer Düsseldorf. Druck von A. Bohl, Berlin. Verlag von Emil Strauss in Bonn.





Nach der Natur in Kupfer radirt von F. I. Meyer Düsseldorf. Druck von A. Bohl, Berlin. Verlag von Emil Strauss in Bonn.







